

OPTIMALISASI MEDIA TANAM DAN BERBAGAI KONSENTRASI KITOSAN TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF BIBIT PISANG KEPOK

Helmi Gustia*, Yukarie Ayu Wulandari

Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian UMJ
Jl. K.H. Ahmad Dahlan, Cirendeu, Ciputat, Tangerang Selatan 15419
*E-mail: helmi_umj@yahoo.com

Diterima: 10/01/2022

Direvisi: 20/06/2022

Disetujui: 21/06/2022

ABSTRAK

Pisang salah satu komoditi buah-buahan kawasan tropis yang sangat digemari berbagai kalangan masyarakat. Buah pisang bergizi tinggi, mengandung serat yang membantu kelancaran sistem metabolisme dan meningkatkan daya tahan tubuh dari radikal bebas. Penelitian dilaksanakan di kebun BBI Lebak Bulus Jakarta Selatan, bulan Februari sampai April 2018. Tujuan penelitian memperoleh media tanam dan konsentrasi kitosan serta mengetahui pengaruh interaksi media tanam dan konsentrasi kitosan optimal pada pertumbuhan vegetatif bibit pisang kepok. Rancangan yang digunakan rancangan acak kelompok pola faktorial dua faktor. Faktor pertama, yaitu M1 (tanah dan pupuk kandang = 1:1) dan M2 (tanah, pupuk kandang dan cocopeat = 1:1:1). Faktor kedua konsentrasi kitosan C1 (tanpa kitosan), C2 (2 mL L air⁻¹), C3 (4 mL L air⁻¹), C4 (6 mL L air⁻¹) dan C5 (8 mL L air⁻¹), diulang empat kali. Parameter yang diamati tinggi tanaman, diameter batang, panjang daun, lebar daun, dan jumlah daun. Hasil penelitian memperlihatkan kombinasi media tanam M2 dan konsentrasi kitosan 8 mL L air⁻¹ menunjukkan tinggi tanaman tertinggi, diameter batang terbesar, panjang daun terpanjang, lebar daun terlebar, dan jumlah daun terbanyak. Interaksi media tanam M2 dan konsentrasi kitosan 8 mL L air⁻¹ memperlihatkan panjang daun terpanjang, lebar daun terlebar, dan jumlah daun terbanyak. Implementasinya dapat dilakukan penelitian pada tanah lempung, lempung berpasir atau tanah berpasir dengan ketersediaan hara dan air yang cukup.

Kata kunci: *Cocopeat*, pembibitan, pupuk kandang

ABSTRACT

Bananas are a tropical fruits commodity that is very popular with various groups of people. High nutritious bananas, contain fiber that helps smooth the metabolic system and increase the body's resistance from free radicals. The research was conducted in the BBI Lebak Bulus South Jakarta, February to April 2018. The purpose of the study was to obtain planting media and chitosan concentration and determine the effect of the interaction of planting media and optimal chitosan concentration on vegetative growth of Kepok banana seedlings. The design used was a two factorial randomized factorial pattern group design. The first factor, namely M1 (soil and manure = 1: 1) and M2 (soil, manure and cocopeat = 1: 1: 1). The second factor is the concentration of chitosan C1 (without chitosan), C2 (2 mL L water⁻¹), C3 (4 mL L water⁻¹), C4 (6 mL L water⁻¹) and C5 (8 mL L water⁻¹), repeated four times. The parameters observed were plant height, stem diameter, leaf length, leaf width, and number of leaves. The results showed a combination of M2 planting media and chitosan concentration of 8 mL L water⁻¹ showed the highest plant height, largest stem

diameter, longest leaf length, widest leaf width, and highest number of leaves. The interaction of M2 planting media and chitosan concentration of 8 mL L water⁻¹ showed the longest leaf length, widest leaf width, and the highest number of leaves. The implementation can be done carried out in research on loam, sandy loam or sandy soil with sufficient nutrient availability and water.

Keywords: *Cocopeat, manure, nursery*

PENDAHULUAN

Pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) adalah salah satu jenis pisang yang sangat digemari oleh berbagai kalangan masyarakat. Menurut Astawan (2005) dan Bappenas (2000) *cit.* Perti *et al.* (2015), pisang kepok tergolong pisang yang dapat dimakan setelah matang atau diolah terlebih dahulu. Arifki dan Melisa (2018) mengemukakan, Indonesia merupakan salah satu sentra primer keragaman pisang, baik pisang segar, olahan mau pun pisang liar. Terdapat sekitar 200 jenis pisang yang tersebar di seluruh pulau di Indonesia. Setiap jenisnya mempunyai ciri khas dan memiliki keunikan tersendiri. Wijaya (2013) menambahkan, buah pisang mengandung gizi yang tinggi, sumber vitamin, mineral dan karbohidrat. Buah pisang juga mengandung vitamin A, B dan C serta serat yang berperan membantu kelancaran sistem metabolisme tubuh, menjaga rasa kenyang dalam waktu yang lama, dan meningkatkan daya tahan tubuh dari radikal bebas.

Menurut Badan Pusat Statistik (2020), total produksi tanaman pisang di Indonesia dari tahun 2015 sampai tahun 2019 berturut-turut 7 299 275 ton, 7 007 125,00 ton, 7 162 680,00 ton, 7 264 383,00 ton, dan 7 280 658 ton. Terlihat dari data tersebut terjadi penurunan produksi pada tahun 2016, kemudian tahun 2017 sampai tahun 2019 terjadi peningkatan hasil Kembali, tetapi fakta di lapangan menunjukkan bahwa budidaya pisang sering mengalami beberapa kendala, diantaranya adalah penyakit fisiologis yang disebabkan oleh kekurangan unsur hara baik makro maupun mikro, gangguan hama dan

penyakit yang disebabkan oleh patogen seperti bakteri dan jamur, sehingga menurunkan produktivitas pisang. Ploetz (2006) menegaskan layu fusarium pada tanaman pisang disebabkan oleh cendawan tular tanah *Fusarium oxysporum* Schlect *F. sp. cubense* (E. F. Smith) Snyder dan Hansen (Foc). Penyakit ini pertama kali ditemukan di Queensland, Australia oleh Bancroft pada tahun 1876. Oleh sebab itu penanganan benih yang sempurna serta media yang cocok harus diperhatikan.

Salah satu media tanam yang dipakai dalam penelitian ini adalah *cocopeat*. Menurut Irawan dan Hidayah (2014), *cocopeat* adalah salah satu media tanam yang diperoleh dari proses penghancuran sabut kelapa yang menghasilkan serat (*fiber*) dan serbuk halus yang dikenal dengan nama *cocopeat*. Muliawan (2009) menambahkan, bahwa *cocopeat* mampu mengikat dan menyimpan air secara kuat, mengandung hara esensial kalsium, magnesium, kalium, natrium, dan posfor. *Cocopeat* merupakan bahan organik alternatif yang dapat digunakan sebagai media tanam.

Faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan selain media tanam adalah kitosan. Kitosan adalah senyawa yang berguna untuk meningkatkan fiksasi nitrogen yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan untuk mengabsorpsi logam berat, anti mikroba, *edible coating*, dan penjernih air. Kitosan merupakan senyawa turunan dari kitin dengan rumus D-glukosamin yang diperoleh melalui pengolahan secara deproteinasi, demineralisasi dan deasetilasi yang mempunyai banyak manfaat pada berbagai bidang (Ianca, 2010).

Menurut Boonlertnirum *et al.* (2008), kitosan berperan sebagai sumber karbon bagi mikroorganisme di dalam tanah, mempercepat proses transformasi senyawa organik menjadi senyawa anorganik, dan membantu sistem perakaran pada tanaman untuk menyerap lebih banyak hara dari tanah. Penyerapan kitosan oleh akar berlangsung setelah terjadi penguraian oleh bakteri di dalam tanah. Selain itu kitosan memiliki sifat non toksik dan *biodegradable*, sehingga kitosan aman untuk diaplikasikan. Balai Proteksi Tanaman Perkebunan (2017) menambahkan, kitosan mempunyai sifat antimikrobia melawan jamur lebih kuat dari kitin. Jika kitosan ditambahkan pada tanah, maka akan menstimulir pertumbuhan mikrobia mikrobia yang dapat mengurai jamur. Kitosan juga dapat disemprotkan langsung pada tanaman.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh media tanam dan konsentrasi kitosan yang optimal pada pertumbuhan vegetatif bibit pisang kapok, juga mengetahui pengaruh interaksi media tanam dan konsentrasi kitosan yang optimal pada pertumbuhan vegetatif bibit pisang kapok.

METODE

Penelitian dilaksanakan di kebun Balai Benih Induk (BBI) Lebak Bulus, Jakarta Selatan dari bulan Februari sampai dengan April 2018. Alat yang diperlukan dalam penelitian bak semai, cangkul, gelas ukur, jangka sorong, kored, polybag 15 x 15 cm, selang, timbangan, meteran, alat tulis, dan kamera. Bahan yang digunakan adalah bibit pisang kapok berumur 1 bulan, tanah *top soil*, pupuk kandang sapi, *cocopeat*, dan kitosan.

Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama media tanam dengan dua level, yaitu M1 (tanah dan pupuk kandang =

1:1) dan M2 (tanah, pupuk kandang dan *cocopeat* = 1:1:1). Faktor kedua adalah konsentrasi kitosan dengan lima level, yaitu C1 (tanpa kitosan), C2 (konsentrasi kitosan 2 mL L air⁻¹), C3 (konsentrasi kitosan 4 mL L air⁻¹), C4 (konsentrasi kitosan 6 mL L air⁻¹) dan C5 (konsentrasi kitosan 8 mL L air⁻¹), diulang empat kali. Satu satuan percobaan terdiri dari dua tanaman sampel, sehingga jumlah tanaman yang diteliti sebanyak 80 tanaman sampel. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, diameter batang, panjang daun terpanjang, lebar daun terlebar, dan jumlah daun. Apabila terjadi perbedaan yang signifikan dilakukan pengujian DMRT pada taraf 5% dengan program *Sirichai* versi 6,0.

Media tanam disiapkan seminggu sebelum penanaman bibit ke dalam polybag sesuai perlakuan, yaitu M1 campuran tanah dan pupuk kandang = 1:1 diaduk rata, kemudian masukkan ke dalam 40 *polybag*. Demikian juga dengan M2 campuran tanah, pupuk kandang dan *cocopeat* = 1:1:1 yang diaduk rata dan dimasukkan ke dalam 40 *polybag*.

Sebelum bibit pisang kapok dipindahkan ke dalam *polybag* yang sudah berisi media tanam, direndam terlebih dahulu dalam bak semai dengan kitosan konsentrasi 1 mL L air⁻¹ selama 15 menit. Kitosan sesuai perlakuan diberikan setiap minggu ke dalam media tanam sebanyak 100 mL/*polybag* saat bibit berumur 1-3 MST dan selanjutnya 200 mL/*polybag*. Penyiraman dilakukan sehari sekali (sesuai kondisi).

Pengamatan dilakukan setelah bibit berumur 2 MST, kemudian dilanjutkan setiap dua minggu sampai bibit berumur 10 MST. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, diameter batang, panjang daun terpanjang, lebar daun terlebar, dan jumlah daun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis ragam yang dilakukan terlihat adanya pengaruh pada kombinasi media tanam dan pemberian konsentrasi kitosan terhadap tinggi tanaman, diameter batang, panjang daun,

lebar daun dan jumlah daun bibit pisang kepok. Kombinasi media tanam yang berbeda dan konsentrasi kitosan yang diberikan terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi media tanam dan pemberian konsentrasi kitosan terhadap pertumbuhan vegetatif pisang kepok pada umur 10 MST

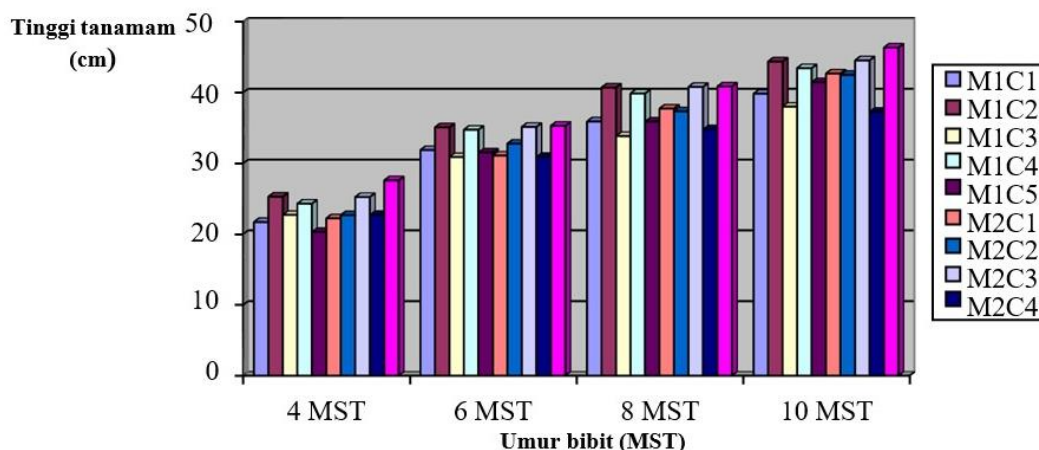
Perlakuan	Tinggi (cm)	Diameter (cm)	Panjang Daun (cm)	Lebar Daun (cm)	Jumlah Daun (helai)
M1C1	39.82 bc	4.75 ab	21.60 bc	8.65 c	5.38 ab
M1C2	44.38 ab	5.24 a	21.78 bc	9.13 bc	5.13 ab
M1C3	38.00 c	4.67 ab	20.60 bc	9.50 b	4.50 c
M1C4	43.44 abc	5.35 a	22.19 bc	9.68 b	5.38 ab
M1C5	41.46 abc	5.19 a	21.59 bc	9.28 b	5.25 ab
M2C1	42.69 abc	5.09 ab	20.81 bc	9.64 b	5.50 ab
M2C2	42.49 abc	5.37 a	23.78 b	9.50 b	5.38 ab
M2C3	44.53 ab	5.20 a	23.88 a	9.54 b	5.25 ab
M2C4	37.27 c	4.46 b	19.64 c	9.51 b	5.00 b
M2C5	46.35 a	5.29 a	27.53 b	11.48 a	5.63 a
KK (%)	9.12	8.73	9.29	14.18	6.28

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan hasil Uji DMRT pada taraf 5%, M1C1 (media tanam tanah, pupuk, tanpa kitosan), M1C2 (media tanam tanah, pupuk, kitosan 2 mL L air⁻¹), M1C3 (media tanam tanah, pupuk, kitosan 4 mL L air⁻¹), M1C4 (media tanam tanah, pupuk, kitosan 6 mL L air⁻¹), M1C5 (media tanam tanah, pupuk, kitosan 8 mL L air⁻¹), M2C1 (media tanam tanah, pupuk, *cocopeat*, tanpa kitosan), M2C2 (media tanam tanah, pupuk, *cocopeat*, kitosan 2 mL L air⁻¹), M2C3 (media tanam tanah, pupuk, *cocopeat*, kitosan 4 mL L air⁻¹), M2C4 (media tanam tanah, pupuk, *cocopeat*, kitosan 6 mL L air⁻¹), M2C5 (media tanam tanah, pupuk, *cocopeat*, kitosan 8 mL L air⁻¹).

Tabel 1 menunjukkan bahwa media tanam M2, yaitu campuran tanah, pupuk kandang dan *cocopeat* = 1:1:1 dan pemberian konsentrasi kitosan (8 mL L air⁻¹) memperlihatkan angka tertinggi pada tinggi tanaman (46.35 cm), diameter batang terbesar (5.29 cm), panjang daun terpanjang (27.53 cm), lebar daun terlebar (11.48 cm), dan jumlah daun terbanyak (5.63 helai).

Gambar I memperlihatkan interaksi media tanam dan konsentrasi kitosan terhadap tinggi tanaman bibit pisang kepok pada Umur 4, 6, 8 dan 10 MST. Hal ini diasumsikan bahwa media yang digunakan mempunyai empat fungsi utama yang dibutuhkan tanaman pisang

dalam pertumbuhannya, yaitu unsur hara untuk media perakaran, menyediakan air dan tempat penampungan air, menyediakan udara untuk respirasi akar. Salah satunya adalah *cocopeat* yang merupakan media saph yang dihasilkan dari proses penghancuran sabut kelapa. Pada proses penghancuran sabut kelapa akan dihasilkan serat atau fiber, serta serbuk halus atau *cocopeat*. Serbuk tersebut dapat digunakan sebagai media saph karena kemampuannya menyerap air dan menggemburkan tanah, serta *cocopeat* memiliki bobot yang ringan, dengan berat jenis 0,045 dan berat kering 90 g L air⁻¹ *cocopeat*. *Cocopeat* memiliki kemampuan untuk mengikat akar (Irawan dan Hidayah, 2014).



Gambar 1. Interaksi media tanam dan konsentrasi kitosan terhadap tinggi tanaman bibit pisang kepok pada umur 4, 6, 8 dan 10 MST, M1C1 (media tanam tanah, pupuk, tanpa kitosan), M1C2 (media tanam tanah, pupuk, kitosan 2 mL L air⁻¹), M1C3 (media tanam tanah, pupuk, kitosan 4 mL L air⁻¹), M1C4 (media tanam tanah, pupuk, kitosan 6 mL L air⁻¹), M1C5 (media tanam tanah, pupuk, kitosan 8 mL L air⁻¹), M2C1 (media tanam tanah, pupuk, *cocopeat*, tanpa kitosan), M2C2 (media tanam tanah, pupuk, *cocopeat*, kitosan 2 mL L air⁻¹), M2C3 (media tanam tanah, pupuk, *cocopeat*, kitosan 4 mL L air⁻¹), M2C4 (media tanam tanah, pupuk, *cocopeat*, kitosan 6 mL L air⁻¹), M1C5 (media tanam tanah, pupuk, *cocopeat*, kitosan 8 mL L air⁻¹).

Ketersediaan hara yang cukup dalam tanah akan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Nainggolan (2011) *cit.* Andri *et al.* (2016), menyatakan ketersediaan hara yang cukup dan seimbang di dalam tanah, menyebabkan pertumbuhan tanaman akan normal.

Hasil tinggi tanaman, diameter dan jumlah daun pisang kepok dengan media M2 (tanah, pupuk kandang dan *cocopeat* = 1:1:1) dan konsentrasi kitosan (8 mL L air⁻¹), lebih baik dari media arang sekam dengan konsentrasi kitosan yang sama dan pada umur yang sama terhadap pisang Raja Bulu yang dilakukan oleh (Rosdiana dan Gustia, 2018).

Hasil pengamatan memperlihatkan pengaruh konsentrasi yang diberikan serta media yang dipakai juga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan bibit daun pisang (Tabel 2). Tabel 2 menunjukkan konsentrasi kitosan 8 mL L air⁻¹ dan media tanah, pupuk kandang dan *cocopeat* = 1:1:1 memberikan hasil tertinggi terhadap

tinggi tanaman, diameter dan perkembangan daun. Media tanam akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. *Cocopeat* sebagai media tanam mempunyai kemampuan mengikat dan menyimpan air dengan kuat dan dapat menetralkan keasaman tanah. *Cocopeat* juga mengandung unsur hara esensial, seperti kalsium, magnesium, kalium, natrium, dan pospor (Prayugo, 2007 *cit.* Mariana, 2017). Hasil penelitian Mariana (2017) menunjukkan perlakuan media tanah, pupuk kandang dan *cocopeat* memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun yaitu 152 helai. Diduga kombinasi media tanah, pupuk kandang, *cocopeat* maupun arang sekam dapat memberikan hara yang cukup. Menurut Ramdhan *et al.* (2018), komposisi media *cocopeat* 25% dan 50% menunjukkan hasil yang paling baik dengan pertambahan tinggi 17,83 cm dan pertambahan diameter 1,24 mm, dan juga berpengaruh baik pada pertambahan jumlah daun mencapai 32 helai pada semai sengan laut. Sukarman *et al.* (2012) *cit.* Ramadhan *et al.* (2018) menyebutkan, rendahnya respons

pertumbuhan tanaman yang diberikan penambahan *cocopeat* disebabkan adanya zat tanin yang terkandung dalam serbuk sabut kelapa.

Perkembangan pertumbuhan daun yang baik akan mempengaruhi pertumbuhan dari tanaman sesuai dengan fungsi daun pada tanaman. Secara fisiologis daun yang tumbuh sempurna akan menyebabkan respiratori dari tanaman akan lebih baik. Penambahan kitosan juga dapat menginduksi sinyal untuk mensintesis hormon tumbuhan seperti giberelin sehingga akan merangsang pertumbuhan tanaman. Hal ini disampaikan oleh (Ianca, 2010), kitosan dapat mempengaruhi proses vegetatif dimana pemberian kitosan 75

ppm menunjukkan daun terpanjang dan terlebar pada tanaman kedelai (5,2 cm dan 3,7 cm) dan juga memberikan efek yang signifikan terhadap tinggi, jumlah bintil akar, dan biomassa kering tanaman kedelai. Rosyelina *et al.* (2018) menambahkan, bahwa pemberian kitosan terhadap tanaman memperlihatkan pengaruh yang lebih tinggi pada pertambahan tinggi, jumlah daun yang lebih banyak dan diameter batang yang lebih besar pada tanaman kemiri sunan dibandingkan tanaman yang tidak memperoleh kitosan (kontrol). Pemberian konsentrasi kitosan 20 mL L⁻¹, 30 mL L⁻¹, dan 40 mL L⁻¹ berpengaruh yang baik dibandingkan konsentrasi 10 mL L⁻¹ pada semua parameter yang diamati.

Tabel 2. Interaksi media tanam dan konsentrasi kitosan terhadap pertumbuhan daun bibit pisang kepok pada umur 10 MST

Perlakuan	Tinggi (cm)	Diameter (cm)	Panjang Daun (cm)	Lebar Daun (cm)	Jumlah Daun (Helai)
Media					
M1	41.87 a	5.08 a	21.55 b	9.25 b	5.13 b
M2	42.22 a	5.11 a	23.13 a	9.93 a	5.35 a
Konsentrasi					
C1	41.07 a	4.96 a	21.21 b	9.14 b	5.31 a
C2	44.56 a	5.33 a	22.73 ab	9.31b	5.38 a
C3	40.54 a	4.98 a	24.06 a	9.52 b	4.88 b
C4	41.04 a	4.94 a	20.91 b	9.39 b	5.19 ab
C5	43.01 a	5.25 a	22.79 ab	10.58 a	5.44 a
KK (%)	9.12	8.73	9.29	14.18	6.28

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan hasil Uji DMRT pada taraf 5%, M1 (tanah dan pupuk kandang = 1:1), M2 (tanah, pupuk kandang dan *cocopeat* = 1:1:1), C1 (tanpa kitosan), C2 (konsentrasi kitosan 2 mL L air⁻¹), C3 (konsentrasi kitosan 4 mL L air⁻¹), C4 (konsentrasi kitosan 6 mL L air⁻¹) dan C5 (konsentrasi kitosan 8 mL L air⁻¹).

SIMPULAN

Kombinasi media tanam (tanah: pupuk kandang: *cocopeat* = 1:1:1) dan konsentrasi kitosan 8 mL L air⁻¹ menunjukkan tinggi tanaman tertinggi, diameter batang terbesar, panjang daun terpanjang, lebar daun terlebar, dan jumlah daun terbanyak. Interaksi media tanam (tanah: pupuk kandang: *cocopeat* = 1:1:1) dan konsentrasi kitosan 8 mL L air⁻¹ memperlihatkan panjang

daun terpanjang, lebar daun terlebar, dan jumlah daun terbanyak.

DAFTAR PUSTAKA

Andri, Siziko, Nelvia, Sukemi Indra Saputra. 2016. Pemberian Kompos TKKS dan Cocopeat pada Tanah Subsoil Ultisol terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) di Pre Nursery. Jurnal

- Agroteknologi, Vol. 7 No. 1, Agustus 2016: 1- 6
- Arifki, Hisban Hamid dan Melisa Intan Barliana. 2018. Karakteristik dan Manfaat Tumbuhan Pisang di Indonesia: Review Artikel. *Farmaka Suplemen* Volume 16 Nomor 3: 196-203.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Produksi tanaman buah-buahan <https://www.bps.go.id/indicator/55/62/5/produksi-tanaman-buah-buahan.html> [30 Oktober 2020]
- Balai Proteksi Tanaman Perkebunan. 2017. Apa itu Kitosan? Pontianak. <http://balaiPontianak.ditjenbun.pertanian.go.id/web/page/title/189/apa-itu-kitosan> [13 Juni 2020]
- Boonlertnirun, S., Boonraung C., Suvanasa R.. 2008. Application of chitosan in rice production. *Journal of Metal, Materials, and Mineral*. 18: 47-52.
- Ianca, Fassa Brinado. 2010. Pengaruh Perlakuan Kitosan terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Selama Fase Vegetatif dan Awal Fase Generatif. Skripsi. Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Irawan, Arif.dan Hanif Nurul Hidayah. 2014. Suitability of Cocopeat as a Transplanting Media in The Polytube of *Magnolia elegans* (Blume .) H . Keng Seedlings. *Jurnal Wasian*, 1(2), 73–76.
- Litbang Pertanian. 20. Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Pisang. http://www.litbang.pertanian.go.id/special/publikasi/doc_hortikultura/pisang/pisang-bagian-b.pdf [13 Juni 2020].
- Mariana, Merlyn. 2017. Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan Stek Batang Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). *Agrica Ekstensi*. Vol. 11 No. 1. Juni 2017: 1-8
- Muliawan, Lingga. 2009. Pengaruh Media Semai terhadap Pertumbuhan Pelita (*Eucalyptus pellita* F.Muell). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Ploetz, Randy. 2006. Fusarium Wilt of Banana is Caused by Several Pathogens Referred to as *Fusarium oxysporum* F. sp. *Cubense*. *Article in Phytopathology* 96(6): 653-656. https://www.researchgate.net/publication/23407995_Fusarium_Wilt_of_Banana_Is_Caused_by_Several_Pathogens_Referred_to_as_Fusarium_oxysporum_f_sp_cubense [12 Juni 2020].
- Putri, T.K. · D. Veronika · A. Ismail · A. Karuniawan · Y. Maxiselly · A. W. Irwan · W. Sutari. 2015. Pemanfaatan jenis-jenis pisang (banana dan plantain) lokal Jawa Barat berbasis produk sale dan tepung Pemanfaatan jenis-jenis pisang (banana dan plantain) lokal Jawa Barat berbasis produk sale dan tepung. *Jurnal Kultivasi* Vol. 14(2) Oktober 2015. 63- 70
- Ramadhan, Dimas, Melya Riniarti dan Trio Santoso. 2018. Pemanfaatan Cocopeat sebagai Media Tumbuh Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria*) dan Merbau Darat (*Intsia palembanica*). *Jurnal Sylva Lestari* ISSN (print) 2339-0913 Vol. 6 No. 2, Mei 2018 (22-31) ISSN (online) 2549-5747: 23-31
- Rosdiana dan Helfi Gustia. (2018). Pengaruh Khitosan dan Media pada Pisang Raja.pdf. *Agrosains dan Teknologi*, 3(2), 111–123.
- Rosyelina, Ellen Sasmita, Ami Suryawati dan Endah Budi Irawati. 2018. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Kitosan terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kemiri Sunan. *Prosiding Seminar Nasional ”Pembangunan Pertanian Indonesia dalam Memperkuat Lumbung Pangan, Fundamental Ekonomi dan Daya Saing Global”*, 17 Nopember 2018. Yogyakarta .
- Suptijah, Pipih, Agoes M. Jacob, Sugara Mursid. 2010. Teknik Peranan Kitosan dalam Peningkatan Pertumbuhan Tomat (*Lycopersicum esculentum*) Selama Fase Vegetatif. *AKUATIK-Jurnal Sumberdaya Perairan* Volume 4 No. 1 Tahun 2010. ISSN 1978 -1652: 9-14

**Wijaya. 2013. Manfaat Buah Asli
Indonesia. Gramedia. Jakarta.**