

B.1-25-PERTUMBUHAN BIBIT JARAK PAGAR ASAL BIJI DAN STEK

by Bambang Budi Santoso

Submission date: 20-Jul-2023 06:43AM (UTC-0500)

Submission ID: 2134019129

File name: B.1-25-PERTUMBUHAN_BIBIT_JARAK_PAGAR_ASAL_BIJI_DAN_STEK.pdf (456.38K)

Word count: 5543

Character count: 30088

**PERTUMBUHAN BIBIT JARAK PAGAR ASAL BIJI DAN STEK
PADA BERBAGAI MACAM MEDIA PEMBIBITAN**

**(GROWTH OF SEEDLING OF PHYSIC NUT ORIGINATED FROM SEED
AND STEM CUTTING ON SEVERAL NURSERY SEEDLING MEDIA)**

Bambang B. Santoso¹, Hariyadi², Bambang S. Purwoko²

¹ Dosen Program Studi Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Mataram

² Staf Pengajar pada Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB

ABSTRAK

Percobaan pembibitan yang bertujuan mengetahui macam media pembibitan yang baik bagi pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar asal biji dan stek batang telah dilakukan pada September 2007-Januari 2008. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap berfaktor tunggal, yaitu kombinasi bahan perbanyakan dan macam media pembibitan sebagai berikut, bahan perbanyakan biji pada media campuran tanah-pupuk kandang (2:1 v/v), biji pada media campuran tanah-pasir-pupuk kandang (1:1:1 v/v), biji pada media campuran tanah-sekam padi segar-pupuk kandang (1:1:1 v/v), biji pada media campuran tanah-serbuk gergaji segar-pupuk kandang (1:1:1 v/v), stek batang pada media campuran tanah-pupuk kandang (2:1 v/v), stek batang pada media campuran tanah-pasir-pupuk kandang (1:1:1 v/v), stek batang pada media campuran tanah-sekam padi segar-pupuk kandang (1:1:1 v/v), stek batang pada media campuran tanah-serbuk gergaji segar-pupuk kandang (1:1:1 v/v). Seluruh perlakuan dibuat dalam tiga ulangan. Masing-masing satuan percobaan terdiri atas 20 bibit. Hasil percobaan menunjukkan bahwa macam media pembibitan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan, perkembangan, dan daya adaptasi bibit tanaman jarak pagar asal biji maupun asal stek batang. Media campuran tanah-pasir-pupuk kandang merupakan macam media yang terbaik untuk digunakan pada pembibitan tanaman jarak pagar. Media campuran tanah-serbuk gergaji-pupuk kandang menekan pertumbuhan dan perkembangan bibit tanaman jarak pagar dibandingkan media campuran tanah-sekam padi-pupuk kandang, tanah-pasir-pupuk kandang, maupun media tanah-pupuk kandang.

Kata kunci : pasir, sekam padi segar, serbuk kayu gergajian segar, tanah lapisan olah

ABSTRACT

²⁴ *The aim of seedling experiment was to determine the effect of nursery media on growth of seedling from seeds and cuttings. It was conducted from September 2007 until January 2008. The experiment used Completely Randomized Design single factor, combination of planting material and nursery media i.e. seed in soil-manure mix media (2:1 v/v), seed in soil-sand-manure mix media (1:1:1 v/v), seed in soil-fresh rice hull-manure mix media (1:1:1 v/v), seed in soil-fresh wood dust-manure mix media (1:1:1 v/v), stem cutting in soil-manure mix media (2:1 v/v), stem cutting in soil-sand-manure mix media (1:1:1 v/v), stem cutting in soil-fresh rice hull-manure mix media (1:1:1 v/v), and stem cutting in soil-fresh wood dust-manures mix media (1:1:1 v/v). There were three replications. Each experimental unit contained 20 seedlings. Result showed that kind of seedling medium has significant effect on growth, development, and survival rate of physic nut seedling both from seed and stem cutting. Soil-sand-manure mix media was the best media for physic nut seedling development. Soil-fresh wood dust-manure mix media inhibited growth and development of physic nut seedling as compared to soil-fresh rice hull-manure mix media, soil-sand-manure mix media, and soil-manure media.*

Key words : fresh rice hulls, fresh wood-dust, sand, top soil

PENDAHULUAN

Pengembangan budidaya tanaman inijarak pagar (*Jatropha curcas* L.) diharapkan mampu menyediakan sumber bahan bakar alternatif, dapat meningkatkan taraf hidup dan tambahan penghasilan masyarakat (khususnya petani), dapat menanggulangi kemiskinan, dan penambahan hasil devisa. Sampai saat ini teknik budidaya tanaman jarak pagar masih dalam pengembangan. Sebagai tanaman tahunan, salah satu aspek budidaya yang memegang peranan penting bagi pencapaian produksi yang baik adalah aspek pembibitan. Perkebunan yang baik memerlukan bibit berkualitas. Pembibitan tanaman jarak dapat dilakukan dengan menggunakan bahan tanam berasal dari stek batang maupun biji.

Perbanyakan tanaman memerlukan media pembibitan khusus karena media pembibitan merupakan faktor lingkungan yang penting. Sifat fisik media yang terlalu poros tidak baik untuk pertumbuhan bibit asal stek (Hartmann *et al.* 2002; Acquaah, 2002). Penyerapan unsur hara oleh akar tanaman akan lebih efektif apabila sentuhan antara akar dan permukaan media terjadi cukup erat (Azis *et al.* 1991; Notodimedjo dan Afandi, 1990). Sebagian besar jenis tanaman berkayu memerlukan kondisi media pembibitan yang memiliki porositas dan daya pegang air yang cukup serta mampu mempertahankan kelembaban dalam periode yang cukup lama (Sutarto, 1994; Fonteno, 1988).

Media tanam campuran tanah dan sekam padi dilaporkan baik untuk pembibitan anggur asal stek dan persentase keberhasilan bibit stek anggur mencapai 91% diperoleh pada media tanah-jerami-pupuk kandang (Yuniastuti *et al.* 1994). Media campuran tanah-sekam padi-pupuk kandang merupakan media yang baik bagi pertumbuhan bibit salak asal biji (Tana, 1992) dan palem botol (Bakrie, 2001). Serbuk kulit kayu dilaporkan baik digunakan sebagai media campuran untuk perbanyakan tanaman hortikultura tahunan maupun semusim (Gojne dan Arnold, 1996; Course dan Tatum, 1998; Breedlove *et al.*, 1999; Broussard *et al.*, 1999).

Sekam padi baik sebagai bahan campuran media dikarenakan porous dan sukar lapuk sehingga pemadatan media dapat dihindari dan akar dapat tumbuh dan berkembang baik (Wijaya, 1991). Media tanah maupun pasir merupakan jenis media dasar yang umum digunakan dan keduanya memiliki sifat fisik yang sangat berbeda. Oleh karena itu, dengan mencampur kedua bahan media

tersebut diharapkan diperoleh kondisi fisik yang baik bagi pertumbuhan bibit jarak pagar.

Merujuk pada adanya pengaruh macam media pembibitan terhadap pertumbuhan dan perkembangan bibit tanaman jarak pagar, maka percobaan pembibitan dua macam bahan perbanyakan pada berbagai macam media telah dilakukan. Percobaan ini bertujuan untuk mendapatkan jenis atau macam media pembibitan yang baik bagi pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar asal biji maupun stek batang.

BAHAN DAN METODE

Percobaan pembibitan dilaksanakan di pembibitan di Dusun Amor-Amor, Desa Gumantar yaitu bagian Utara Kabupaten Lombok Barat, NTB yang terletak pada ketinggian tempat berkisar 25 meter ddari permukaan laut pada September 2007 sampai dengan Januari 2008.

Studi pertumbuhan dan perkembangan bibit tanaman jarak pagar dilaksanakan dengan menggunakan biji dan stek batang dari tanaman jarak pagar yang berasal dari daerah Kabupaten Lombok Utara, NTB. Buah sumber benih dipilih yang telah masak dengan ciri berwarna kuning, sedangkan bahan stek diambil dengan memotong percabangan sekunder yang telah berwarna abu-abu dan berdiameter 2.0–2.5 cm dengan panjang 25 cm. Bahan media yang digunakan berupa media tanah, media pasir, media campuran tanah-pasir, media campuran tanah-sekam padi (kondisi segar), dan media campuran tanah-serbuk gergajian kayu (kondisi segar), serta pupuk kandang sapi.

Alat-alat yang digunakan antara lain oven, timbangan, mistar, leaf area meter tipe CI-202, CID Inc. dan alat pembantu penanaman (*garden tools*).

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap berfaktor tunggal, yaitu delapan kombinasi bahan perbanyakan dan macam media pembibitan sebagai berikut :

1. Biji pada media campuran tanah-pupuk kandang dengan perbandingan 2:1 (v/v),
2. Biji pada media campuran tanah-pasir-pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1 (v/v),
3. Biji pada media campuran tanah-sekam padi-pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1 (v/v),
4. Biji pada media campuran tanah-serbuk gergajian kayu-pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1 (v/v),
5. Stek pada media campuran tanah-pupuk kandang dengan perbandingan 2:1 (v/v),

6. Stek pada media campuran tanah-pasir-pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1 (v/v),
7. Stek pada media campuran tanah-sekam padi-pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1 (v/v),
8. Stek pada media campuran tanah-serbuk gergajian kayu-pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1 (v/v).

Tanah yang digunakan merupakan tanah yang diperoleh dari areal penanaman jarak pagar (lempung berpasir). Media campuran tersebut kemudian dimasukkan ke dalam polibag warna hitam ukuran 10 cm x 17 cm untuk biji dan 20 cm x 25 cm untuk stek, dan kemudian diletakkan di bawah naungan paranet. Seluruh perlakuan dibuat dalam tiga ulangan dan masing-masing satuan percobaan terdiri atas 20 bibit sehingga dalam percobaan ini diperlukan sejumlah 240 bibit asal biji dan 240 bibit asal stek batang.

Penanaman biji maupun stek dilakukan dengan cara membuat lobang tanam terlebih dahulu, kemudian masing-masing satu bahan perbanyak ditanam untuk tiap polibag. Biji ditanam pada kedalaman 3 cm dengan posisi telungkup (Santoso dan Purwoko, 2008), sedangkan bagian stek yang tertanam sepanjang 10 cm. Seluruh pembibitan stek maupun biji dipelihara pada kondisi agar dapat memberikan peluang tumbuh dan berkembangnya stek dan biji menjadi bibit siap tanam (selama 2 bulan).

Peubah yang meliputi variabel pertumbuhan dan perkembangan bibit asal biji dan stek batang diamati selama percobaan. Tunas dinyatakan tumbuh bilamana mata tunas telah tumbuh mencapai 0.5 cm panjang, sedangkan akar dinyatakan tumbuh bilamana akar telah nampak

0.5 cm panjang. Tinggi tunas diukur berdasarkan tinggi tunas tertinggi dari setiap stek yang tumbuh. Diameter tunas bibit diukur pada tunas tertinggi di bagian 1 cm di atas pangkal tumbuhnya tunas. Luas daun bibit diukur dengan menggunakan alat *leaf area meter*, yaitu terhadap semua daun yang tumbuh dan berkembang pada bibit. Jumlah akar dihitung hanya terhadap akar primer yang tumbuh pada dasar stek, sedangkan akar pada bibit asal biji dengan menghitung jumlah total akar tunggang dan akar lateral. Panjang akar diukur pada akar terpanjang dari bibit. Jumlah daun dihitung berdasarkan jumlah daun yang ada saat perhitungan (*in-tax leaf*), daun yang gugur tidak dihitung. Daya adaptasi bibit setelah pindah tanam di lapangan selama 2 bulan juga diamati. Data kemudian dianalisis berdasarkan Anova 5% dan pengujian dengan HSD (*Honestly Significant Difference*) 5% dengan menggunakan Program Statistik Minitab-14.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Respon awal yang dapat dilihat dari suatu pertumbuhan tanaman adalah saat tumbuh tunas pada stek atau saat kecambah muncul di permukaan media pertumbuhan pada biji yang ditanam. Ada pengaruh nyata bahan tanaman yang ditanam pada berbagai media terhadap saat muncul tunas (untuk stek) dan saat kecambah muncul di permukaan media tanam (untuk biji). Tunas yang tumbuh paling awal pada bahan perbanyak berupa stek adalah stek yang ditanam pada media tanah-pupuk kandang (pukan), sedangkan untuk bahan perbanyak berupa biji terjadi pada media tanah-pasir-pupuk kandang (pukan) (Tabel 1).

Tabel 1. Saat tumbuh tunas dan saat tumbuh akar bibit jarak pagar asal biji dan stek pada berbagai media tanam

Perlakuan	Saat Tumbuh Tunas (HST)	Saat Tumbuh Akar (HST)
Biji:tanah-pukan	8.2 d	3.5 c
Biji:tanah-pasir-pukan	8.0 de	3.3 c
Biji:tanah-sekam padi-pukan	9.3 c	3.4 c
Biji: tanah-serbuk gergajian kayu-pukan	10.3 b	4.2 c
Stek:tanah-pukan	7.2 e	12.9 a
Stek:tanah-pasir-pukan	9.1 c	12.2 a
Stek:tanah-sekam padi-pukan	9.5 bc	10.0 b
Stek:tanah-serbuk gergajian kayu-pukan	11.9 a	13.3 a
HSD 5%	0.78	2.01

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut HSD 5%. HST = hari setelah tanam

Tabel 2. Tinggi tunas dan diameter tunas bibit jarak pagar asal biji dan stek pada berbagai media tanam.

Perlakuan	Tinggi Tunas Bibit (cm)		Diameter Tunas Bibit (cm)	
	1 BST	2 BST	1 BST	2 BST
Biji:tanah-pukan	15.7 a	17.9 a	0.7 ab	0.9 ab
Biji:tanah-pasir-pukan	17.3 a	20.2 a	0.8 a	1.0 a
Biji:tanah-sekam padi	14.3 ab	15.0 b	0.7 ab	0.9 ab
Biji:tanah-sbk gergajian kayu-pukan	12.2 b	13.7 bc	0.7 bc	0.8 bc
Stek:tanah-pukan	7.4 c	9.3 de	0.5 de	0.7 cd
Stek:tanah-pasir-pukan	7.5 c	11.8 cd	0.6 cd	0.9 ab
Stek:tanah-skm padi-pukan	6.2 c	9.9 de	0.4 de	0.6 d
Stek:tanah-sbk gergajian kayu-pukan	5.3 c	8.3 e	0.4 e	0.5 d
HSD 5%	3.13	2.78	0.12	0.14

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut HSD 5%. BST = bulan setelah tanam

Tabel 3. Jumlah tunas, jumlah daun dan panjang tangkai daun bibit jarak pagar asal biji dan stek pada berbagai media tanam

Perlakuan	Jumlah Tunas Bibit (batang)		Jumlah Daun Bibit (helai)		Panjang Tangkai Daun Bibit (cm)	
	1 BST	2 BST	1 BST	2 BST	1 BST	2 BST
Biji:tanah-pukan	1.0 d	1.1 c	9.2 a	10.1 a	4.6 c	7.6 c
Biji:tanah-pasir-pukan	1.0 d	1.0 c	9.4 a	9.9 ab	4.7 c	8.9 bc
Biji:tanah-sekam padi-pukan	1.0 d	1.0 c	9.3 a	9.4 abc	4.1 c	6.9 c
Biji:tanah-sbk gergajian kayu-pukan	1.0 d	1.0 c	8.9 ab	9.0 c	3.8 bc	6.1 c
Stek:tanah-pukan	3.1 b	3.6 a	7.9 bc	9.2 bc	9.0 a	14.8 a
Stek:tanah-pasir-pukan	3.3 ab	3.7 a	8.2 bc	9.3 abc	9.1 a	12.8 a
Stek:tanah-skm padi-pukan	3.5 a	3.8 a	7.4 cd	8.9 c	8.9 a	13.7 a
Stek:tanah-sbk gergajian kayu-pukan	2.7 c	2.9 b	6.6 d	7.8 d	6.3 b	8.9 b
B:tanah	0.34	0.26	0.95	0.81	2.60	3.01

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut HSD 5%. BST = bulan setelah tanam

Keberhasilan bibit baik yang berasal dari biji maupun stek untuk terus tumbuh ditentukan oleh pertumbuhan dan perkembangan akar yang bertanggung jawab menyediakan air beserta unsur mineral dan juga tajuk tempat berlangsungnya fotosintesis. Pada Tabel 1, tampak bahwa bibit jarak pagar yang diperbanyak dengan biji didahului oleh pertumbuhan akar, sedangkan bibit berasal dari stek didahului pembentukan tunas.

Pertumbuhan tunas berikutnya dicerminkan melalui tinggi tunas, diameter tunas dan jumlah

tunas yang terbentuk. Bahan perbanyakan pada masing-masing media berpengaruh nyata pada tinggi dan diameter tunas (Tabel 2), demikian pula pada jumlah tunas bibit, jumlah daun bibit, dan panjang tangkai daun bibit (Tabel 3) serta luas daun bibit (Tabel 4). Tinggi tunas pada bibit asal biji sekaligus mencerminkan tinggi bibit dan terlihat paling rendah pada biji dengan media tanah-serbuk gergajian kayu-pupuk kandang. Tinggi tunas tertinggi pada stek ditunjukkan oleh stek dengan media tanah-pasir-pupuk kandang (Tabel 2).

Pada saat bibit berumur dua bulan jumlah tunas bibit asal biji hanya satu sedangkan jumlah tunas bibit terbanyak asal stek ditunjukkan stek pada media tanah-sekam padi-pupuk kandang. Pada tunas masing-masing bibit tumbuh dan berkembang sejumlah daun. Jumlah daun terbanyak pada biji dengan media tanah-pupuk kandang sedangkan terendah pada stek dengan media tanah-serbuk gergajian kayu-pupuk kandang. Panjang tangkai daun bibit asal stek memiliki ukuran lebih panjang dibandingkan tangkai daun bibit asal biji (Tabel 3).

Sebagai manifestasi dari pertumbuhan tajuk bibit, maka diamati bobot kering tajuk bibit selama periode dua bulan pertumbuhannya. Pada periode satu bulan pertama, media pembibitan tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering tajuk bibit, namun pada periode satu bulan kedua, media pembibitan berpengaruh nyata terhadap bobot kering tajuk bibit. Bobot tajuk tertinggi pada bibit asal biji dengan media tanam tanah-pasir-pupuk kandang sedangkan terendah pada bibit asal stek dengan media tanah-serbuk gergaji-pupuk kandang (Tabel 4).

Tabel 4. Luas daun bibit dan bobot kering tajuk bibit jarak pagar asal biji dan stek pada berbagai media tanam

Perlakuan	Luas Daun Bibit (cm ²)		Bobot Kering Tajuk Bibit umur (g)	
	1 BST	2 BST	1 BST	2 BST
Biji:tanah-pukan	677.99 a	993.48 a	3.14	5.96 bc
Biji:tanah-pasir-pukan	774.84 a	1.128.76 a	4.37	7.51 a
Biji:tanah-sekam padi-pukan	571.21 a	914.69 a	3.93	6.24 ab
Biji:tanah-sbk gergajian kayu pukan	358.85 b	617.21 b	3.20	5.17 bc
Stek:tanah-pukan	210.61 bc	369.18 c	3.30	5.31 bc
Stek:tanah-pasir-pukan	217.46 bc	450.74 bc	3.79	5.77 bc
Stek:tanah-skm padi-pukan	168.92 bc	309.84 c	2.99	4.47 cd
Stek:tanah-sbk gergajian kayu-pukan	131.19 c	252.15 c	2.17	3.33 d
HSD 5%	197.641	207.989	tn	1.399

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut HSD 5%. BST = bulan setelah tanam tn = tidak nyata

Tabel 5. Jumlah akar dan panjang akar bibit jarak pagar asal biji dan stek pada berbagai media tanam

Perlakuan	Jumlah Akar Bibit		Panjang Akar Bibit (cm)	
	1 BST	2 BST	1 BST	2 BST
Biji:tanah-pukan	5.2 c	7.3 d	11.9 c	17.2 b
Biji:tanah-pasir-pukan	5.4 c	7.9 d	14.1 b	19.8 a
Biji:tanah-sekam padi-pukan	4.8 c	6.3 de	15.6 a	20.8 a
Biji:tanah-sbk gergajian kayu-pukan	4.7 c	5.2 e	10.3 d	16.4 b
Stek:tanah-pukan	11.6 a	17.3 a	8.9 d	13.5 c
Stek:tanah-pasir-pukan	12.1 a	16.9 a	10.2 d	14.6 c
Stek:tanah-skm padi-pukan	9.3 b	13.1 b	10.0 d	14.2 c
Stek:tanah-sbk gergajian kayu-pukan	6.6 c	9.9 c	6.7 e	11.7 d
HSD 5%	1.77	1.67	1.34	1.40

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut HSD 5%. BST = bulan setelah tanam

Tabel 6. Bobot kering akar dan rasio tajuk/akar bibit jarak pagar asal biji dan stek pada berbagai media tanam

Perlakuan	Bobot Kering Akar Bibit (g)		Nisbah Tajuk/Akar Bibit	
	1 BST	2 BST	1 BST	2 BST
Biji:tanah-pukan	0.44	0.75 abc	6.8 b	5.7 b
Biji:tanah-pasir-pukan	0.52	0.88 ab	6.8 b	5.1 b
Biji:tanah-sekam padi-pukan	0.38	0.68 abc	10.6 a	8.8 a
Biji:tanah-sbk gergajian kayu-pukan	0.30	0.58 c	10.9 a	8.8 a
Stek:tanah-pukan	0.39	0.88 ab	6.5 b	5.1 b
Stek:tanah-pasir-pukan	0.50	0.96 a	5.9 b	4.4 b
Stek:tanah-skm padi-pukan	0.47	0.71 abc	7.8 b	5.0 b
Stek:tanah-sbk gergajian kayu-pukan	0.38	0.64 bc	7.4 b	5.5 b
HSD 5%	tn	0.34	2.79	1.97

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut HSD 5%. BST = bulan setelah tanam tn = tidak nyata

Tabel 5. menjelaskan pengaruh nyata asal bahan perbanyakan dan media terhadap komponen perakaran bibit seperti jumlah akar dan panjang akar bibit. Jumlah akar bibit asal biji pada berbagai macam media berbeda nyata dan lebih sedikit dibandingkan jumlah akar bibit asal stek. Panjang akar bibit asal biji lebih panjang dan berbeda nyata terhadap panjang akar bibit asal stek (Tabel 5).

Manifestasi pertumbuhan suatu akar diukur pada bobot kering akar pada kurun waktu tertentu. Bobot kering akar bibit berumur satu bulan tidak berbeda nyata di antara bibit asal biji dan stek pada empat macam media yang diujikan. Namun setelah bibit berumur dua bulan ada beda nyata bobot kering akar masing-masing bibit tersebut. Bobot kering akar tertinggi ditemukan pada bibit asal stek pada media tanah-pasir-pupuk kandang sedangkan bobot kering terendah pada bibit asal biji pada media tanah-serbuk gergajian kayu-pupuk kandang dan juga pada bibit asal stek pada media tanah-serbuk gergajian kayu-pupuk kandang.

Tabel 6. juga menjelaskan nisbah bobot tajuk/akar bibit jarak pagar berdasarkan bobot kering masing-masing bagian bibit tersebut saat berumur satu maupun dua bulan. Pertumbuhan bagian atas tanah atau tajuk bibit baik yang berasal dari biji maupun stek batang mendominasi pertumbuhan bibit dibandingkan pertumbuhan bagian bawah tanah atau akar bibit. Pertumbuhan tajuk bibit asal biji pada media tanah dan media tanah-pasir dapat mengimbangi pertumbuhan tajuk bibit asal stek sehingga memiliki nilai nisbah bobot

tajuk/akar yang sama dan masing-masing nilai nisbah tersebut lebih rendah dibandingkan nisbah bibit asal biji pada media tanah-sekam padi-pupuk kandang dan tanah-serbuk gergajian kayu-pupuk kandang.

Daya adaptasi bibit di lapangan yang diindikasikan oleh persen bibit hidup, jumlah daun, dan tinggi tanaman setelah dua bulan penanaman di lapangan berbeda nyata di antara bibit asal biji dan stek batang yang ditanam pada empat macam media. Bibit asal stek batang pada media tanah-pasir-pupuk kandang merupakan bibit yang memiliki persentase bibit hidup tertinggi, yaitu 100%, dan bibit asal stek pada media tanah-pupuk kandang dan bibit asal biji pada media tanah-serbuk gergajian kayu-pupuk kandang merupakan bibit yang memiliki persen tumbuh terendah, yaitu 86.7% dan 80.0% (Tabel 7).

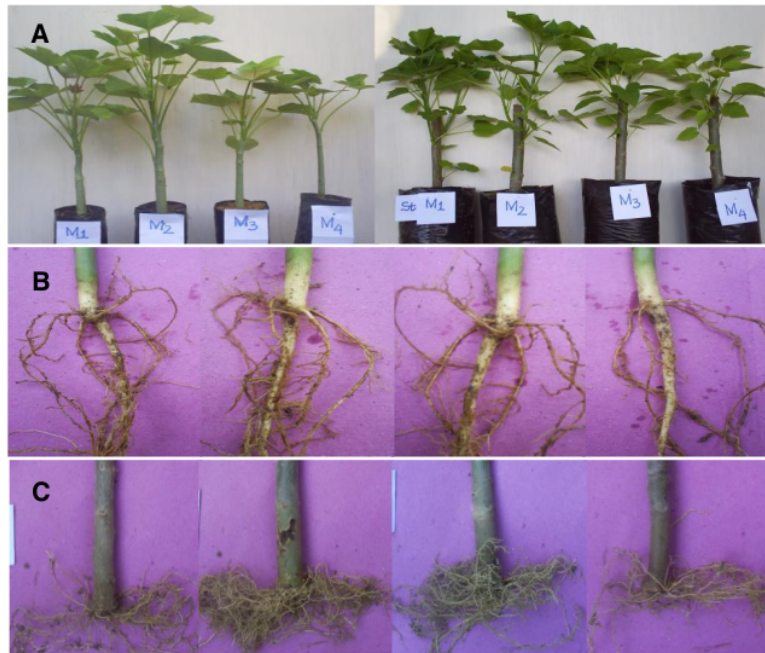
Setelah tanaman berumur dua bulan pindah tanam terdapat beda nyata jumlah daun tanaman asal biji dengan jumlah daun tanaman asal stek batang. Jumlah daun pada tanaman asal biji lebih sedikit dibandingkan jumlah daun tanaman asal stek batang (Tabel 7).

Tabel 7 juga menjelaskan adanya perbedaan tinggi tanaman setelah dua bulan pindah tanam. Tinggi tanaman asal biji lebih tinggi dibandingkan tinggi tanaman asal stek. Namun di antara tanaman asal biji terdapat perbedaan tinggi tanaman karena perbedaan media tanam saat di pembibitan, sedangkan di antara tanaman tanaman asal stek tidak ada perbedaan tinggi tanaman (Tabel 7).

Tabel 7. Persen bibit tumbuh, jumlah daun, dan tinggi tanaman setelah dua bulan penanaman di lapang

Perlakuan	Persen Bibit Hidup	Jumlah Daun	Tinggi Tanaman (cm)	Persen Tanaman Berbunga
Biji:tanah-pukan	96.7 ab	34.7 b	74.6 a	0.0
Biji:tanah-pasir-pukan	93.3 ab	34.2 b	77.3 a	0.0
Biji:tanah-sekam padi-pukan	90.0 ab	36.1 b	67.9 ab	0.0
Biji:tanah-sbk gergajian kayu-pukan	80.0 b	33.4 b	62.1 b	0.0
Stek:tanah-pukan	93.3 ab	46.9 a	47.9 c	30.0
Stek:tanah-pasir-pukan	100.0 a	47.6 a	49.9 c	33.3
Stek:tanah-skm padi-pukan	93.3 ab	44.8 a	46.1 c	23.3
Stek:tanah-sbk gergajian kayu-pukan	86.7 b	43.6 a	45.1 c	23.3
HSD 5%	10.52	6.65	11.7	-

Keterangan : data diperoleh dari sejumlah 10 bibit masing-masing ulangan tiap perlakuan sampai berumur 2 bulan setelah tanam di lapangan.



- Gambar .
- Kondisi bibit jarak pagar umur 2 bulan asal biji (kiri) dan stek batang (kanan). M1= media tanah-pukan, M2= media tanah-pasir-pukan, M3= media tanah-sekam padi-pukan, dan M4= media tanah-serbuk gergaji-pukan.
 - Perakaran bibit jarak pagar umur 2 bulan asal biji. Dari kiri ke kanan masing-masing bibit tumbuh pada M1, M2, M3, dan M4.
 - Perakaran bibit jarak pagar umur 2 bulan asal stek batang. Dari kiri ke kanan masing-masing bibit tumbuh pada M1, M2, M3, dan M4.

Bibit asal biji sampai umur dua bulan setelah tanam di lapangan tidak ada yang berbunga, sedangkan bibit asal stek batang pada ke-empat macam media tersebut berbunga berkisar 23.3-30.0 persen (Tabel 7).

Penampilan bibit asal biji dan stek batang pada berbagai macam media disajikan dalam Gambar 2. Bibit asal biji pada media tanah-pasir-pupuk kandang tampak paling baik dibandingkan ketiga macam media tanam lainnya. Demikian pula halnya pada bibit asal stek yang terbaik tampak pada media tanah-pasir-pupuk kandang, kemudian diikuti bibit pada media tanah-pupuk kandang, media tanah-sekam padi-pupuk kandang, dan terakhir pada media tanah-serbuk gergaji-pupuk kandang.

Tabel 8 menjelaskan sifat fisik dan kimia media tanam yang diamati pada saat bibit berumur 1 bulan setelah tanam. Kadar air media diamati setelah masing-masing media dalam kondisi kapasitas lapang maksimum. Kadar air media tanah-sekam padi-pupuk kandang maupun tanah-serbuk gergaji-pupuk kandang lebih tinggi dibandingkan kadar air media tanah dan media tanah-pasir-pupuk kandang. Tingkat kemasaman media berbeda nyata, dengan kapasitas tukar kation yang berbeda pula.

Selama periode pertumbuhan bibit (2 bulan) terjadi penyusutan media yang ditandai dengan menurunnya permukaan media dalam polibag. Penyusutan volume terjadi pada semua macam media, namun media tanah-serbuk gergaji-pupuk kandang menunjukkan penyusutan yang lebih tinggi dibandingkan media tanah-pupuk kandang, tanah-pasir-pupuk kandang, dan media tanah-sekam padi-pupuk kandang. Penyusutan media yang digambarkan oleh penurunan tinggi permukaan media pada polibag.

Pembahasan

Biji maupun stek batang dapat digunakan sebagai bahan perbanyak tanaman jarak pagar, namun memiliki pertumbuhan dan perkembangan yang beragam pada media tanam (pembibitan) yang berbeda. Macam media pembibitan harus menjadi pertimbangan dalam perbanyak baik secara vegetatif maupun generatif tanaman ini.

Penampilan akhir bibit merupakan manifestasi pertumbuhan dan perkembangannya selama kurun waktu tertentu. Pada percobaan ini dijumpai bibit asal biji maupun asal stek yang

terbaik nampak pada media tanah-pasir-pupuk kandang, kemudian diikuti bibit pada media tanah-pupuk kandang, media tanah-sekam padi-pupuk kandang, dan terakhir pada media tanah-serbuk gergaji-pupuk kandang.

Pada komponen variabel tajuk bibit tampak bahwa media tanah, media campuran tanah-pasir berpengaruh lebih baik dibandingkan media campuran tanah-sekam padi dan tanah-serbuk gergaji. Hal ini disebabkan media tanah-pupuk kandang dan tanah-pasir-pupuk kandang memiliki kemampuan memegang kelengasan yang baik walaupun lebih rendah dibanding media campuran tanah-sekam padi-pupuk kandang dan tanah-serbuk gergaji-pupuk kandang. Kedua media memiliki kapasitas tukar kation yang sedang untuk media tanah-pupuk kandang (23.2 meq/100g) dan tinggi untuk media tanah-pasir-pupuk kandang (25.9 meq/100g), dan juga kisaran kemasaman pada tingkat kategori agak masam (5.9-6.2) yang lebih cocok bagi pertumbuhan tanaman jarak pagar dibandingkan media campuran tanah-sekam padi-pupuk kandang dan tanah-serbuk gergaji-pupuk kandang. Agar pertumbuhan dan perkembangan tanaman baik diperlukan ketersediaan air tanah yang memadai (Wolf, 1996) untuk digunakan sebagai senyawa utama pembentuk protoplasma, pelarut dan media pengangkutan hara mineral dari tanah ke tanaman, dan bahan baku fotosintesis (Taiz dan Zeiger, 2002). Hasil penelitian Breedlove *et al.* (1999) memperlihatkan bahwa pertumbuhan tajuk tanaman azalea meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah air tersedia yang terkait dengan jenis media pembibitan. Pertumbuhan terhambat pada media yang memegang air sangat banyak.

Kondisi tersebut di atas didukung pula oleh kondisi porositas media yang cocok akan memberikan peluang yang semakin baik bagi bibit tanaman jarak pagar tumbuh dan berkembang. Dinyatakan oleh Broussard *et al.* (1999) dan Leiwakabessy (1988) bahwa semakin besar ruang pori suatu media tanam akan semakin baik aerasi. Namun sifat fisik media yang terlalu poros tidak baik (Hartmann *et al.* 2002; Acquaaah, 2002), karena penyerapan unsur hara oleh akar tanaman akan lebih efektif apabila sentuhan antara akar dan permukaan media terjadi cukup erat (Azis *et al.* 1991) sehingga diperlukan tingkat porositas yang cukup menyediakan peluang akar untuk dapat mengabsorpsi air dan nutrisi dengan baik.

Tabel 8. Sifat fisik dan kimia media tanam pada saat bibit berumur satu bulan setelah tanam

Macam Media	Kadar Air (%)	pH	KTK (meq/100g)	Berat Jenis (g/cm ³)	Porositas (%)
Tanah-pukan (M1)	54.9 b	5.9 AM	23.2 S	1.3 ab	40.4 c
Tanah-pasir-pukan (M2)	52.1 b	6.2 AM	25.9 T	1.5 a	47.3 b
Tanah-sekam padi-pukan (M3)	69.8 a	5.3 M	22.5 S	1.2 b	49.6 ab
Tanah-serbuk gergajian kayu-pukan (M4)	75.5 a	5.0 M	20.7 S	1.1 b	50.9 a
HSD 5%	13.5			0.21	2.45

Keterangan : AM = Agak Masam M = Masam S = Sedang T = Tinggi

Perbedaan pertumbuhan dan perkembangan bibit jarak berasal dari biji maupun stek batang dikarenakan perbedaan sifat fisik maupun kimia masing-masing media tanam. Media campuran tanah-serbuk gergaji merupakan media campuran yang menyebabkan hambatan pertumbuhan dan perkembangan bibit. Tingkat porositas yang tinggi (Tabel 4.8) menyebabkan kurang eratnya daya pegang atau sentuhan antara akar dan media walaupun kadar air saat kapasitas lapang media tanah-serbuk gergaji-pupuk kandang paling tinggi (Tabel 4.8). Kondisi ini tidak sejalan dengan Course dan Tatum (1998) dan Broussard *et al.* (1999) yang menyatakan bahwa media campuran berbasis serbuk kayu baik untuk perbanyakan tanaman hortikultura tahunan. Selain itu, media campuran ini memiliki kapasitas tukar kation pada tingkat sedang dan kemasaman media pada tingkat masam dibandingkan media campuran lainnya. Ada pengaruh negatif senyawa kimia hasil dekomposisi awal dari bahan serbuk kayu juga menyebabkan cekaman "alelopati" pada pertumbuhan dan perkembangan bibit. Oleh karena itu, maka perlu pemilihan jenis kayu dari serbuk gergaji yang akan digunakan, yaitu memilih jenis-jenis kayu yang tidak menyebabkan atau bersifat alelopati. Kandungan air tinggi menyebabkan kurang aerasi dan mempercepat *leaching* senyawa penghambat tumbuh dari srbuk gergaji kayu.

Pertumbuhan dan perkembangan bibit asal biji pada media campuran tanah-sekam padi tergolong kurang baik dibandingkan bibit yang tumbuh pada media tanah-pupuk kandang dan media tanah-pasir-pupuk kandang. Namun tidak demikian dengan bibit asal stek batang. Hambatan pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar pada media tanah-sekam padi-pupuk kandang dikarenakan kurang eratnya tautan antara akar dan media akibat porositas media yang tinggi. Kemasaman media tanah-sekam padi-pupuk kandang pada tingkat masam (5.4) menyebabkan penghambatan terhadap

pertumbuhan bibit. Menurut Breedlove *et al.* (1999), kemasaman media sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman karena pengaruhnya terhadap kondisi kimia dan biologi tanah, ketersediaan unsur hara esensial, dan kelarutan bahan beracun (toksik). Nilai kemasaman mendekati 6.0-6.5 merupakan kondisi yang baik untuk ketersediaan unsur hara (Wolf, 1996). Untuk pertumbuhan yang baik, tanaman jarak pagar menghendaki kemasaman media tumbuh sekitar 5.5-6.5 (Mahmud *et al.*, 2006). Dengan demikian media campuran tanah-sekam padi-pupuk kandang (dengan kemasaman 5.3) dan tanah-serbuk gergaji-pupuk kandang (dengan kemasaman 5.0) kurang cocok untuk media pembibitan tanaman jarak pagar dilihat dari sifat kemasaman media.

Namun demikian, bila dilihat pada jumlah bibit yang hidup setelah dua bulan pindah tanam di lapangan, persentasenya tidak berbeda nyata dengan bibit berasal dari media tanah-pupuk kandang dan media tanah-pasir-pupuk kandang. Persentase bibit hidup pada bibit asal tumbuh media tanah-sekam padi-pupuk kandang lebih tinggi dibandingkan bibit asal media tanah-serbuk gergaji-pupuk kandang. Hal ini disebabkan pada saat pindah tanam bongkahan tanah bersama dengan perakaran saat merobek plastik polibag tidak mudah pecah. Bongkahan media tanam dijumpai mudah pecah terjadi pada media campuran tanah-serbuk gergaji-pupuk kandang karena media tersebut berstruktur remah. Media tanam pecah menyebabkan beberapa akar terputus atau patah sehingga bibit mengalami cekaman pasca pindah tanam dan kemudian mempengaruhi kecepatan bibit beradaptasi untuk selanjutnya meneruskan pertumbuhan dan perkembangan pada lingkungan yang berbeda dengan lingkungan di pembibitan.

Tidak ada satupun tanaman asal biji berbunga setelah dua bulan pindah tanam, kecuali tanaman asal stek batang. Kondisi ini merupakan fenomena genetik, yaitu tanaman berasal dari stek

lebih cepat berbunga disebabkan oleh tingkat kedewasaan bahan tanaman asal stek telah dicapai dibandingkan tanaman berasal dari biji yang harus melalui fase juvenil. Oleh Hartmann *et al.* (2002) dikatakan bahwa tanaman berasal dari perbanyakan vegetatif memasuki fase generatif lebih cepat dibandingkan tanaman hasil perbanyakan biji.

KESIMPULAN

1. Macam media pembibitan berpengaruh terhadap pertumbuhan, perkembangan, dan daya adaptasi bibit tanaman jarak pagar asal biji dan asal stek batang.
2. Media campuran tanah-pasir-pupuk kandang merupakan media yang terbaik untuk digunakan pada pembibitan tanaman jarak pagar.
3. Media campuran tanah-serbuk gergaji-pupuk kandang menekan pertumbuhan dan perkembangan bibit tanaman jarak pagar dibandingkan media campuran tanah-sekam padi-pupuk kandang, tanah-pasir-pupuk kandang, maupun media tanah-pupuk kandang.

DAFTAR PUSTAKA

- Acquaah, G. 2002. *Horticulture – Principles and Practices*. Second Edition. Pentice Hall, New Jersey
- Azis, S., Krisantini, WD Widodo, A Munandar. 1991. Pengaruh Media Tumbuh Dua Varietas Seruni (*Chrysanthemum morifolium* Ram) dari Macam Bibit Yang Berbeda. *Prosiding Simposium Hortikultura*, Malang, 13 – 14 Nopember 1991. h:102-108
- Bakrie, AH. 2001. Respon Palem Botol (*Mascarena revaughinii*) terhadap Pemberian Beberapa Jenis Pupuk pada Beberapa Jenis Media Tanam. *Prosiding Seminar Nasional Hortikultura dan Kongres Perhorti*, Malang, 7-8 Nopember 2001. hal:288-294.
- Breedlove, D., L Ivy, T Bilderback. 1999. Comparing potting substrate for growing “Hershey Red” azalea. *Proceeding of Southern Nurserymen’s Association*. Research Conference.Vol.44:71-75.
- Broussard, C., E Bush, A Owings. 1999. Effect of hardwood and pine bark on growth response of woody ornamental. *Proceeding of Southern Nurserymen’s Association*. Research Conference.Vol.44:57-60.
- Crouse, KK., DH Tatum. 1998. Effects of Composted Cotton Gin Trash on Growth Substrates. *Proceeding of Southern Nurserymen’s Association*. Research Conference.Vol.43:23-25.
- Fonteno, WC. 1988. Know your media, the air, and container connection. *Grower Talk* 51(11)110-111.
- Goyne, MW., MA Arnold. 1996. Container production of under-utilized small trees using kenaf and coconut coir pith. *Proceeding of Southern Nurserymen’s Association*. Research Conference.Vol.41:67-72.
- Hartmann, HT., DE Kester, FT Davies, Jr, RL Geneve. 2002. *Plant Propagation : Principles and Practices*. Printice Hall Inc. 770p.
- Leiwakabessy, FM. 1988. Kesuburan Tanah. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. 55h.
- Mahmud, Z., AA Rivaie, D Allorerung. 2006. *Petunjuk Teknis Budidaya Jarak Pagar (Jatropha curcas L.)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Edisi-2. Jakarta:Deptan.
- Notodimedjo, S., S Afandi, 1990. Pengaruh beberapa macam media terhadap pertumbuhan tiga varietas batang bawah mangga dan keberhasilan sambungan muda dengan teknik mini trees. *Prosiding Simposium Hortikultura* 1990 Malang.
- Santoso, BB., BS Purwoko. 2008a. Pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar (*jatropha curcas* l.) pada berbagai kedalaman dan posisi tanam benih. *Bull. Agron*. Vol.XXXVI. No.1.p:70-77.
- Sutarto, S. 1994. Studi pemanfaatan berbagai macam media pembibitan pada beberapa tanaman perkebunan. *Pemberitaan Penelitian Tanaman Industri*. Puslitbang Tanaman Industri. Bogor, Indonesia. Vol.XX. No.5.
- Taiz, L., E Zeiger. 2002. *Plant Physiology*. Third Edition. Sinauer Associates, Inc., Publishers. Sunderland, Massachusetts. 667p.
- Tana, N. 1992. Pengaruh Media Campuran dan Frekwensi Pemberian Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan Bibit Salak [Skripsi] Mataram : Fakultas Pertanian UNRAM.
- Wijaya, I Md. 1991. Penggunaan Sekam pada Pembibitan Beberapa Tanaman Hias Berkayu. [Skripsi] Mataram : Fakultas Pertanian UNRAM.

- 25
Wolf, B. 1996. *Diagnostic Techniques for Improving Crop Production*. Food Products Press. An Imprint of The Haworth Press, Inc. 426p.
- 8
Yuniastuti, S., Baswarsiati, Rebin, 1994. Usaha pembibitan anggur dengan pemberian zat

hara dan zat pengatur tumbuh dalam berbagai komposisi media tumbuh. *Prosiding Simposium Hortikultura Nasional*, Malang, 8-9 November 1994. Perhimpunan Hortikultura Indonesia.

B.1-25-PERTUMBUHAN BIBIT JARAK PAGAR ASAL BIJI DAN STEK

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- | | | |
|---|--|----|
| 1 | jurnal.uisu.ac.id
Internet Source | 1% |
| 2 | Submitted to Universitas Muria Kudus
Student Paper | 1% |
| 3 | faperta.unisan.ac.id
Internet Source | 1% |
| 4 | gemangabdi.unram.ac.id
Internet Source | 1% |
| 5 | Suswati ., Asmah Indrawaty, Friardi ..
"AKTIVITAS ENZIM PEROKSIDASE PISANG
KEPOK DENGAN APLIKASI GLOMUS TIPE 1",
JURNAL HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
TROIKA, 2016
Publication | 1% |
| 6 | Barrento, Sara, António Marques, Bárbara
Teixeira, Patrícia Anacleto, Paulo Vaz-Pires,
and Maria Leonor Nunes. "Effect of Season on
the Chemical Composition and Nutritional
Quality of the Edible Crab Cancer pagurus", | 1% |

Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2009.

Publication

7	garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	1 %
8	eprints.umk.ac.id Internet Source	1 %
9	Syarifa Mayly B. D, Dini Mufriah, Rini Sulistiani, Muhammad Yusuf Dibisono. "PENGUNAAN PUPUK ANORGANIK DAN CAMPURAN BIOCHAR DENGAN PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN KACANG KEDELAI (<i>Glycine max</i> L. Merril)", Jurnal Al Ulum LPPM Universitas Al Washliyah Medan, 2021 Publication	<1 %
10	repository.usu.ac.id Internet Source	<1 %
11	riset.unisma.ac.id Internet Source	<1 %
12	ethercahyadi.blogspot.com Internet Source	<1 %
13	lampung.litbang.pertanian.go.id Internet Source	<1 %
14	minyakatsiriindonesia.wordpress.com Internet Source	<1 %

www.nimss.org

15	Internet Source	<1 %
16	id.scribd.com Internet Source	<1 %
17	www.jlsuboptimal.unsri.ac.id Internet Source	<1 %
18	ojs.unida.ac.id Internet Source	<1 %
19	edoc.tips Internet Source	<1 %
20	moam.info Internet Source	<1 %
21	Minarsih Minarsih, M. A. Syamsul Arif, Maria Viva Rini, Rusdi Evizal. "PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS KULIT BUAH KAKAO SEBAGAI CAMPURAN MEDIA PEMBIBITAN DAN PUPUK NPK (15:15:15) TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (<i>Theobroma cacao</i> L.)", Jurnal Agrotek Tropika, 2013 Publication	<1 %
22	ejurnalunsam.id Internet Source	<1 %
23	ilmubudidaya.com Internet Source	<1 %
24	Submitted to Universitas Bangka Belitung Student Paper	

<1 %

25

digital.library.adelaide.edu.au

Internet Source

<1 %

26

www.hst-j.org

Internet Source

<1 %

27

Małgorzata Głosek-Sobieraj, Bożena Cwalina-Ambroziak, Agnieszka Waśkiewicz, Karel Hamouz, Adam Perczak. "Die Wirkung von Biostimulatoren auf den Gesundheitsstatus von und den Gehalt an Chlorogensäure in farbigen Kartoffelknollen (*Solanum Tuberosum*L.)", *Gesunde Pflanzen*, 2019

Publication

<1 %

28

journals.itb.ac.id

Internet Source

<1 %

29

Abdullah Syukron, Sarman S, Helmi Salim. "Respons Pertumbuhan Bibit Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap Aplikasi Limbah Solid Kelapa Sawit", *Jurnal Agroecotania : Publikasi Nasional Ilmu Budidaya Pertanian*, 2022

Publication

<1 %

30

agcomm.uark.edu

Internet Source

<1 %

31

journal.uniku.ac.id

Internet Source

<1 %

32

Imre J. Holb. "Effect of six sanitation treatments on leaf litter density, ascospore production of *Venturia inaequalis* and scab incidence in integrated and organic apple orchards", *European Journal of Plant Pathology*, 2006

Publication

<1 %

33

S-Y. Hsu, H-Y. Chung. "Comparison of three cooking methods on qualities of low-fat kung-wans formulated with gum-hydrate fat substitutes", *Journal of Food Engineering*, 2000

Publication

<1 %

34

proceedings.polije.ac.id

Internet Source

<1 %

35

ticket5.org

Internet Source

<1 %

36

Trushenski, J.. "DHA is essential, EPA appears largely expendable, in meeting the n-3 long-chain polyunsaturated fatty acid requirements of juvenile cobia *Rachycentron canadum*", *Aquaculture*, 20120125

Publication

<1 %

37

Victor Montero Tavera, César Leobardo Aguirre Mancilla, Jorge Alberto Acosta Gallegos, Juan Gabriel Ramírez Pimentel et al. "**Mechanisms for water-use efficiency**"

<1 %

between bean cultivars tolerant to drought are different", Acta Scientiarum. Agronomy, 2018

Publication

38

cabaimerah24.blogspot.com

Internet Source

<1%

39

jurnal.unpad.ac.id

Internet Source

<1%

40

jurnal.unsyiah.ac.id

Internet Source

<1%

41

ojs.unwaha.ac.id

Internet Source

<1%

42

seer.sct.embrapa.br

Internet Source

<1%

43

Melda Yulianti, Sarman S, Buhaira Buhaira. "Respons Pertumbuhan Bibit Kopi Liberika (Coffea liberic W. Bull Ex Hiern) Terhadap Aplikasi Pupuk Kandang Sapi Di Polybag", Jurnal Agroecotania : Publikasi Nasional Ilmu Budidaya Pertanian, 2022

Publication

<1%

44

Sukmarayu P Gedoan, Alex Hartana, Hamim Hamim, Utut Widyastuti, Nampiah Sukarno. "PERTUMBUHAN TANAMAN JARAK PAGAR (Jatropha curcas L.) PADA LAHAN PASCA TAMBANG TIMAH DI

<1%

BANGKA YANG DIBERI PUPUK ORGANIK", JURNAL ILMIAH SAINS, 2011

Publication

45

Maxsimus Ulu, Roberto I.C.O. Taolin,
Regina Seran. "Pengaruh Jenis Media
Tanam Dan Lama Perendaman Benih
Dalam Air Hangat Terhadap Bibit Pepaya
(Carica papaya L.)", Savana Cendana, 2019

Publication

<1%

46

ejurnal.untag-smd.ac.id

Internet Source

<1%

47

faiezblo.blogspot.com

Internet Source

<1%

48

laporanakhirskripsitesisdisertasimakalah.wordpress.com

Internet Source

<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

B.1-25-PERTUMBUHAN BIBIT JARAK PAGAR ASAL BIJI DAN STEK

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11
