

PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO PADA BERBAGAI KOMPOSISI MEDIA TUMBUH DI PEMBIBITAN

Sutarmin D. Hi. Ahmad¹⁾, Sjarifuddin Ende²⁾, Salawati^{2)*}, Lukman³⁾

¹⁾Fakultas Pertanian Universitas Tompotika Luwuk, Sulawesi Tengah
Jl. Dewi Sartika No. 67 Luwuk Sulawesi Tengah 94715, Indonesia

²⁾Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Mujahidin Tolitoli, Sulawesi Tengah
Jl. Dr. Samratulangi No. 51 Tuweley 94515, Indonesia

³⁾Fakultas Pertanian Universitas Madako Tolitoli, Sulawesi Tengah
Jl Madako No. 1 Tambun 94514, Indonesia

*Correspondence author: wati.stip@yahoo.com

Abstrak

Secara nasional tanaman kakao berproduksi masih dibawah potensi genetiknya, banyak faktor yang menyebabkan tanaman kakao belum mampu mengekspresikan kemampuan genetiknya dalam berproduksi, salahsatunya adalah faktor eksternal berupa media tumbuh pada pembibitan. Kondisi bibit akan menentukan kemampuan produksi kakao di lapangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi media tumbuh tanaman kakao. Penelitian ini telah dilaksanakan di Tuweley kabupaten Tolitoli pada tahun 2021, menggunakan rancangan lapangan acak kelompok, 6 perlakuan, 3 ulangan, masing masing ulangan terdiri dari 5 bibit yang dirawat polybag berkapasitas 3 kg tanah kering udara, perawatan tanaman selama 90 hari setelah tanam (HST) komposisi media adalah tanah, pupuk kandang ayam, dan serbuk gergaji dengan perbandingan volume/volume antara lain: media tanah (wo); perbandingan tanah; Pupuk kandang:Serbuk gergaji 1:1:1 (w1), 1:2:1 (w2). 1:3:1 (w3), 1:1:2 (w4), 1:2:2 (w5). Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi media tumbuh 1:1:2 (w4), merupakan komposisi terbaik terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan kering tunas, berat basah dan kering akar serta luas daun.

Kata kunci: Bibit kakao, pupuk kandang ayam, serbuk gergaji.

GROWTH OF COCOA SEEDS IN VARIOUS COMPOSITIONS OF GROWING MEDIA IN NURSERIES

Abstract

Nationally, cocoa production is still below its genetic potential, there are many factors that cause cocoa plants to have not been able to express their genetic ability to produce, this is caused by several factors, one of which is external factors in the form of growth media during seeding. The condition of the seeds will determine the ability of cocoa production in the field. This study aims to determine the composition of the growing medium for cocoa seedlings. This research was carried out in Tuweley, Tolitoli district in 2021 using a randomized block design, 6 treatments, 3 replications, each replication consisted of 5 seeds treated in polybags with a capacity of 3 kg, plant care for 90 days after planting (DAP), medium composition planting is soil, chicken manure, and sawdust with a volume/volume ratio including: soil medium (wo); soil ratio; Manure: Sawdust 1:1:1 (w1), 1:2:1 (w2). 1:3:1 (w3), 1:1:2 (w4), 1:2:2 (w5). The results showed that the composition of the planting media 1:1:2 (w4) was the best composition for the parameters of plant height, number of leaves, wet and dry weight of shoots, wet and dry weight of roots and leaf area

Keywords: Cocoa seed, chicken manure, sawdust.

PENDAHULUAN

Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) telah dikenal sejak tahun 1560, dan baru menjadi komoditas yang penting sejak tahun 1951 (Siregar *et al.*, 2005). Merupakan komoditas sub sector perkebunan ketiga terbesar setelah karet dan kelapa sawit untuk diekspor dan berpotensi untuk dikembangkan seiring dengan kebijakan pemerintah pada sektor sektor agroindustry, karena kakao selain dikenal sebagai bahan baku industry minuman juga digunakan sebagai bahan

baku industry farmasi dan kosmetika (Susanto, 2000).

Produktivitas kakao Indonesia sampai saat ini masih rendah atau berproduksi dibawah kemampuan genetiknya, yaitu sekitar 2.000 kg ha⁻¹ tahun⁻¹., data ditjen perkebunan tahun 2019, menyebutkan bahwa produktivitas kakao perkebunan rakyat sebesar 731 kg ha⁻¹ tahun⁻¹, Perkebunan besar negara sebesar 761 kg ha⁻¹ tahun⁻¹ (Direktorat Jenderal Perkebunan Indonesia, 2019). Sementara itu sebagian besar

kakao di peroleh dari perkebunan rakyat yakni sebesar 98% produksi kakao Indonesia, Dengan demikian produksi kakao Indonesia sangat bergantung pada Perkebunan Rakyat. Luas areal pertanaman kakao di Provinsi Sulawesi Tengah berdasarkan data BPS seluas 279.217,00 ha yang tersebar di seluruh wilayah dengan rata-rata produktivitas 391,74 kg ha⁻¹ (BPS 2021), namun demikian, luas areal tanam kakao belum diikuti oleh produktivitas yang tinggi, produksi sangat rendah dari kemampuan genetiknya.

Rendahnya produksi kakao disebabkan belum menggunakan bibit dari klon varietas unggul (Direktorat Jenderal Perkebunan Indonesia, 2019). Selain faktor varietas, faktor teknis yang dapat menyebabkan rendahnya produksi kakao adalah tindakan kultur teknis yang kurang baik, diantaranya adalah pada tahap pembibitan yaitu penggunaan media tumbuh atau media tanam (Hayati *et al* 2012).

Media tanam yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan bibit tanaman. Hal ini dapat ditemukan pada tanah dengan tata udara yang baik, mempunyai agregat mantap, kemampuan mengikat air yang baik dan ruang untuk perakaran yang cukup (Puslitkoka 2011, Salawati *et al.* 2019).

Media tanam adalah media tumbuh bagi tanaman yang dapat memasok sebagian unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, selanjutnya diserap oleh perakaran dan digunakan dalam proses fisiologis tanaman serta memiliki struktur yang remah sehingga aerasi dan drainasenya cukup baik bagi perkembangan akar tanaman (Rinsema, 1986 ; Zaenuddin, 2012). Beberapa penelitian terkait pertumbuhan bibit kakao dengan berbagai bahan organik yang digunakan dalam pembibitan antara lain : kompos tandan kosong kelapa sawit (Simorangkir *et al.* 2016), Pupuk kandang ayam dan sekam padi (Nora *et al.* 2015), Pasir (Darmawan *et al* 2015), serbuk gergaji (Lukman *et al.* 2022), kompos kulit kakao (Yoseva *et al.* 2013), abu jangjang kelapa sawit (Buwono & Ariani 2016), biochar (Iswahyudi *et al.* 2018, Salawati *et al.* 2019), Pupuk Kandang sapi (Widyastuti *et al.* 2021).

Berbagai bahan media tumbuh yang digunakan atau dikombinasikan bertujuan untuk menghasilkan bibit yang sehat. Olehnya itu pengelolaan media tumbuh pada tahap pembibitan akan menentukan produksi tanaman kakao di lapangan. Pemilihan media merupakan salah satu faktor penunjang pertumbuhan bibit yang baik sehingga baik untuk pertumbuhan bibit, seperti penggunaan pupuk kandang dan serbuk gergaji.

Pupuk kandang ayam, dapat menyuplai nutrisi sementara serbuk gergaji merupakan

bahan organik dengan kandungan hara seperti Na, P, K, Mg yang rendah, relative sukar terdekomposisi disebabkan adanya senyawa kimia karbon kompleks berantai 2 dan 3 seperti lignin, minyak, lemak, dan resin yang lambat terdekomposisi tetapi kemampuan mengikat airnya cukup tinggi (Langgeng *et al* 2019). Kombinasi kedua sumber bahan organik tersebut diujicobakan untuk melihat respons pertumbuhan bibit kakao.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kelurahan Tuweley Kecamatan Baolan Kabupaten Tolitoli, yang berlangsung dari bulan Mei 2021 sampai dengan Agustus 2021. Benih lokal yang diperoleh dari petani setempat kemudian dipilih dari buah yang seragam terutama yang tumbuh pada batang pokok sebanyak 10 buah. Alat dan bahan yang digunakan antara lain cangkul, ayakan pasir, timbangan analitik, gembor, *hand sprayer* (volume 1 liter), meteran dan penggaris, oven dan alat tulis menulis, gunting, penggaris, kamera, jangka sorong, pisau kater, polibag kapasitas 3 kg tanah kering udara, bambu, kertas label, benih kakao, pupuk kandang ayam, Serbuk gergaji, tanah.

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan dengan 3 ulangan, yang diberi symbol W₀ = Media tanah tanpa pupuk kandang dan serbuk gergaji, W₁= 1 bagian tanah: 1 pupuk kandang : 1 serbuk gergaji (1 : 1 : 1) W₂= 1 bagian tanah : 2 pupuk kandang : 1 serbuk gergaji (1 : 2 : 1) W₃= 1 bagian tanah : 3 Pupuk kandang : 1 serbuk gergaji (1 : 3 : 1) W₄ = 1 bagian tanah : 1 pupuk kandang : 2 serbuk gergaji (1 : 1 : 2) W₅ = 1 bagian tanah : 2 Pupuk kandang : 2 serbuk gergaji. Perlakuan di ulang 3 kali, masing masing ulangan terdiri dari 5 polybag sehingga jumlah polybag secara keseluruhan 90 polibag.

Tahapan pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan lokasi persemaian atau tempat polibag, persiapan benih, persiapan media tanam, dan pemindahan bibit ke polibag. Media tanah yang digunakan pada penelitian ini merupakan tanah yang diambil dari selokan kemudian dikering udarkan, pupuk kandang ayam diperoleh dari peternakan Aspian dan serbuk gergaji berasal dari pengrajin meubel di Desa Tambun komposisi media tumbuh menggunakan perbandingan volume per volume (v:v). semua media (tanah, pupuk kandang ayam dan serbuk gergaji) di ayak untuk memisahkan sisa-sisa akar dan kotoran lainnya.

Benih yang digunakan dibersihkan dari pulp menggunakan abu gosok kemudian dicuci bersih. Media persemaian benih kakao

menggunakan media serbuk gergaji dan disiram setiap pagi dan sore sampai bibit siap pindah tanam, persiapan media tanam pada polybag dengan mencampurkan tanah, pupuk kandang ayam dan serbuk gergaji sesuai komposisi perlakuan yang kemudian dimasukkan ke dalam polybag masing masing seberat 3 kg.

Pemindahan dan penanaman bibit dari persemaian ke polybag di dalam screenhouse yang telah diberi naungan yang terbuat dari paranet. Bibit kakao dalam polybag dirawat sampai akhir penelitian. Pemeliharaan bibit tanaman antara lain penyiraman sementara tidak ada pengendalian hama dan penyakit, sebab selama perawatan bibit, tidak ada hama dan penyakit yang menyerang bibit. Penyiraman dilakukan pagi dan sore menggunakan gembor. Parameter pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini antara lain:

1. Tinggi Bibit (cm)

Tinggi bibit diukur dari pangkal batang hingga titik tumbuh tertinggi. Yang dilakukan pada saat umur 30, 60, dan 90 hari setelah tanam (HST).

2. Jumlah daun

Jumlah daun diamati dengan menghitung semua jumlah daun yang terbentuk sempurna pada umur 30, 60, dan 90 HST.

3. Luas daun (cm²)

Total luas daun diukur pada saat tanaman berumur 30, 60, dan 90 HST. Pengukuran dilakukan pada daun yang telah membuka sempurna. Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur panjang dan lebar helaian semua daun contoh bibit kakao. Luas daun dihitung menggunakan rumus $LD = Panjang \times Lebar \times Konstanta (0,68)$ (Eko dan Susilo. (2015).

4. Berat basah tajuk (g)

Pengukuran berat basah tajuk dilakukan di akhir penelitian dengan cara membongkar bibit tanam kemudian dipisahkan antara tajuk tanaman dan bagian akar. Bagian tajuk tanaman diukur dengan menggunakan timbangan analitik. Masing-masing sampel terdiri dari 3 bibit tanaman.

5. Berat basah akar (g)

Diukur pada akhir penelitian dengan cara membongkar bibit tanam kemudian dipisahkan antar tajuk tanaman dan bagian akar. Bagian akar tanaman diukur dengan menggunakan timbangan analitik. Masing-masing sampel terdiri dari 3 bibit tanaman

6. Berat kering tajuk tanaman (g)

Diukur pada akhir penelitian dengan cara membongkar bibit tanam kemudian dipisahkan antar tajuk tanaman dan bagian akar. Bagian tajuk tanaman dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 60⁰C selama 3 hari setelah itu diukur dengan menggunakan timbangan analitik. Masing-masing sampel terdiri dari 3 bibit tanaman.

7. Berat kering akar tanaman (g)

Diukur pada akhir penelitian dengan cara membongkar bibit tanam kemudian dipisahkan antara tajuk tanaman dan bagian akar. Bagian akar tanaman dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 60⁰C selama 3 hari setelah itu diukur dengan menggunakan timbangan analitik. Masing-masing sampel terdiri dari 3 bibit tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi bibit (cm)

Hasil pengukuran tinggi bibit tanaman kakao pada umur 30, 60, dan 90 HST disajikan pada tabel 1. Komposisi media tumbuh nyata mempengaruhi pertambahan tinggi bibit tanaman kakao.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman bibit kakao (cm) umur 30, 60 dan 90 HST

Perlakuan	Umur (HST)		
	30	60	90
W0	19.50a	19.17a	22.07a
W1	23.00b	23.26b	24.52b
W2	20.89a	23.51b	27.17c
W3	23.22b	23.67b	27.80c
W4	24.78b	24.99b	27.90c
W5	19.22a	20.89a	23.38ab
BNJ 5 %	1,87	1.82	1.34

Keterangan: Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama adalah tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5 %

Pertumbuhan tanaman adalah suatu proses bertambahnya ukuran, jumlah sel dan jumlah daun yang tidak akan kembali pada bentuk semula lagi, atau bersifat irreversible sehingga tanaman bisa bertambah tinggi, hal ini dimungkinkan karena komposisi media tumbuh yang baik akan memberikan ruang tumbuh yang baik pada bibit sehingga respon fenotipnya juga nampak. Pupuk kandang ayam mampu menyuplai nutrisi, serbuk gergaji menahan air lebih lama (Langgeng *et al.* 2019) sehingga komposisi tanah pupuk kandang dan serbuk gergaji menjadi media tumbuh yang baik bagi pertumbuhan bibit.

Jumah daun (helai)

Data pengamatan jumlah daun bibit kakao pada umur 30, 60, dan 90 HST dan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi media tumbuh berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun bibit tanaman kakao. Rata-rata jumlah daun bibit tanaman kakao umur 30, 60 dan 90 HST disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun bibit tanaman kakao (helai) umur 30 60 dan 90 HST

Perlakuan	Umur (HST)		
	30	60	90
W0	5.67a	6.07a	7.00a
W1	6.55a	7.75b	8.50c
W2	6.44a	7.33ab	7.83b
W3	6.56a	8.22b	9.50d
W4	6.78a	8.78b	9.67d
W5	8.11b	8.55b	9.50d
BNJ 5 %	1.27	1.50	0.34

Keterangan: Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama adalah tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5 %.

Daun merupakan organ fotosintesis dimana proses fotosintesis berlangsung pada daun dewasa mengandung ratusan kloroplas (Salisbury dan Ross, 1995; Sitompul dan Guritno, 1995; Nugroho dan Yuliasmara, 2012) sehingga jumlah daun akan sangat berperan atas fotosintesis yang dihasilkan. Rata-rata pertambahan jumlah daun berdasarkan hasil Uji BNJ 5% (Tabel 2) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan tanah; pupuk kandang dan serbuk gergaji dengan perbandingan 1:1:2 dapat meningkatkan pertambahan jumlah daun bibit tanaman kakao lebih banyak pada semua waktu pengamatan. Kemampuan tanah dalam menyerap air dan menyediakan ruang bagi ketersediaan oksigen merupakan faktor yang sangat diinginkan untuk mendukung pertumbuhan bibit tanaman yang baik.

Ketersediaan pupuk kandang ayam dan serbuk gergaji sebagai sumber bahan pembuatan pupuk organik selain dapat menyediakan hara bagi tanaman juga dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam mengikat air. Menurut Lingga dan Marsono (2005) Kandungan nutrisi yang terdapat di dalam pupuk kandang adalah 0,60% N, 0,15% P₂O₅, 0,45% K₂O. Selain mengandung unsur hara pupuk kandang juga dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan bahan organik tanah, meningkatkan daya ikat air oleh tanah, menetralkan pH tanah dan memberi ruang kehidupan yang nyaman bagi jasad renik tanah (Hakim, *et al.*, 2005 Tambunan, 2009; Timor *et al.*, 2016, Langgeng *et al.*, 019)

Luas daun bibit tanaman kakao (cm²)

Data pengamatan Luas daun bibit tanaman kakao pada umur 30, 60, dan 90 MST disajikan pada tabel 3. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi media tumbuh berpengaruh nyata terhadap pertambahan luas daun bibit tanaman kakao pada semua umur pengamatan.

Rata-rata luas daun bibit tanaman kakao umur 30, 60 dan 90 HST disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata luas daun bibit tanaman kakao (cm²) umur 30 60 dan 90 HST

Perlakuan	Umur (HST)		
	30	60	90
W0	152.94a	156.55a	173.28a
W1	161.69a	206.01b	260.99d
W2	184.69b	208.58b	246.09c
W3	185.30b	234.55c	279.37e
W4	200.65c	291.15d	292.80f
W5	177.41b	224.84c	214.82b
BNJ 5 %	9.34	11.69	2.75

Keterangan: Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama adalah tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5 %

Luas daun merupakan variabel penting yang berhubungan dengan intersepsi cahaya, evapotranspirasi, efisiensi fotosintesis, pemupukan, dan respon terhadap kecukupan air dan pertumbuhan tanaman (Pandey dan Singh, 2011). Pengukuran luas daun dimaksudkan mempelajari produksi primer pada tanaman (Balanco dan Folegatti 2005). Peningkatan luas daun pada penelitian ini disebabkan karena sumbangan dari pupuk kandang ayam yang dapat menyediakan hara dan meningkatkan daya ikat air sehingga proses metabolisme berjalan dengan baik dan meningkatkan aktivitas fotosintesis sebagai akibat dari berkembangnya jaringan meristem daun sehingga jumlah dan luas daun bertambah. Hal karena kebutuhan unsur hara N yang terpenuhi dari media yang bersumber dari pupuk kandang ayam. Jumini *et al.* (2011) menyatakan bahwa unsur N akan mempengaruhi perkembangan daun tanaman. Penelitian ini sejalan dengan (Widyastuti *et al.* 2021) yang melaporkan bahwa luas daun bertambah dengan adanya pemberian pupuk organik seperti pupuk kandang sapi, ayam dan kambing). Komposisi 1 bagian tanah, 1 bagian pupuk kandang dan 2 bagian serbuk gergaji menyebabkan aerasi media tumbuh menjadi baik sehingga tanah tidak kekurangan oksigen, akar melakukan respirasi yang memudahkan tanaman mendapatkan oksigen dan untuk semua aktivitas sel (Yusuf *et al.* (2019). Tanaman kakao akan mampu mengekskresikan fenolipnya dengan baik jika faktor eksternalnya mendukung atau sesuai seperti media tumbuh yang cocok. Komposisi media tumbuh tidak hanya memperbaiki pertumbuhan bibit Kakao, tetapi juga pada bibit tanaman lain seperti Kopi. Silalahi & Manullang (2020) melaporkan hasil penelitiannya bahwa komposisi media tumbuh mempengaruhi pertumbuhan vegetative bibit antara lain luas daun, jumlah daun, dan diameter batang bibit kopi, tinggi bibit.

Berat basah tajuk bibit tanaman kakao (cm²)

Data pengamatan berat basah tajuk bibit tanaman kakao pada umur 90 HST disajikan pada table 4 Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi media tumbuh berpengaruh nyata terhadap penambahan berat basah pucuk bibit tanaman kakao umur 90 HST, (Tabel 4). Hal ini diduga bahwa bibit kakao sangat responsif terhadap komposisi media. Kemampuan tanah dalam menyerap air dan menyediakan ruang bagi ketersediaan oksigen merupakan factor yang sangat diinginkan untuk mendukung pertumbuhan bibit tanaman yang baik

Tabel 4. Rata-rata berat basah (g) tajuk bibit tanaman Kakao umur 90 HST

Perlakuan	Rata-rata berat basah tajuk bibit Kakao (g)	BNJ 5 %
W0	3.15a	
W1	3.40a	
W1	5.82c	0.81
W3	5.56bc	
W4	5.66bc	
W5	4.95b	

Keterangan: Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama adalah tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5 %.

Kompisisi media dengan perbandingan 1:1:2 dapat meningkatkan penambahan berat basah tajuk bibit tanaman kakao lebih tinggi dibanding dengan perlakuan media tanam lainnya. Pada komposisi media yang sesuai akan meningkatkan serapan air dan hara sehingga akan memicu pertumbuhan organ-organ tanaman Nora *et al.* (2015) seperti tunas dan akar Hal ini sejalan dengan Gardner *et al.* (1991) yang menyatakan bahwa total bahan kering dari hasil tanaman adalah hasil akumulasi bersih karbondioksida (CO₂). Hal ini memungkinkan karena ditunjang oleh penyerapan air dan hara oleh akar sebagai bahan baku untuk fotosintesis pada daun yang akan dikonversi menjadi CO₂ dan karbohidrat.

Berat kering tajuk bibit tanaman kakao (g)

Berat kering tanaman menggambarkan akumulasi senyawa organik yang berhasil di sintesa tanaman dari senyawa-senyawa anorganik. Penambahan berat kering berasal dari unsur hara yang telah diserap akar, selanjutnya digunakan dalam proses sintesa senyawa organik.

Hasil penelitian (Tabel 5) menunjukkan bahwa komposisi media tumbuh teruji nyata meningkatkan berat kering tajuk bibit tanaman kakao.

Tabel 5. Rata-rata berat kering (g) tajuk bibit tanaman Kakao umur 90 HST

Perlakuan	Rata-rata berat kering pucuk bibit Kakao (g)	BNJ 5 %
W0	0.98a	
W1	1.32ab	
W1	1.64ab	
W3	1.80ab	
W4	1.88b	0.86
W5	1.53ab	

Keterangan: Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama adalah tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5 %.

Data pada tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam tanah : pupuk kandang : serbuk gergaji (1:1:2) teruji nyata meningkatkan berat kering akar bibit tanaman kakao. Hal ini menunjukkan bahwa pada komposisi media tesebut tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik sehingga serapan air dan hara menjadi maksimal. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Depari *et al.* (2018), pemberian bahan organik pada media tumbuh bibit kakao nyata mempengaruhi berat kering tajuk bibit kakao. Serta mendukung pertumbuhan akar tanaman, hal in dimungkinkan karena aerasi dan draenase tanah dalam media menjadi seimbang dan hasil dekomposisi bahan organik melepaskan unsur hara sehingga tersedia bagi pertumbuhan bibit tanaman (Hakim *et al.* 2005). Ketersediaan unsur hara yang cukup dan seimbang akan mempengaruhi proses metabolisme pada jaringan tanaman.

Berat basah akar bibit tanaman kakao (cm²)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi media tumbuh berpengaruh nyata terhadap penambahan berat basah akar bibit tanaman kakao umur 90 HST,

Tabel 6. Rata-rata berat basah (g) akar bibit tanaman kakao umur 90 HST

Perlakuan	Rata-rata berat basah akar bibit Kakao (g)	BNJ 5 %
W0	0,41 a	
W1	0.73ab	
W1	0.67ab	0.51
W3	0.65ab	
W4	1.05b	
W5	0.93b	

Keterangan: Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama adalah tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5 %.

Kombinasi perlakuan tanah; pupuk kandang dan serbuk gergaji dengan perbandingan 1:1:2 (Tabel 6) teruji nyata dapat meningkatkan penambahan berat basah akar bibit tanaman kakao. Pertumbuhan panjang akar

sangat dipengaruhi oleh banyaknya pori pada media, media yang terlalu padat, aerasi dan porositas kecil, maka akar sulit menembus media tersebut, (Agustin dan Riniarti 2014). Semakin panjang akar diasumsikan akar akan semakin berat, semakin tersedia air, berat basah akan juga akan semakin berat, media serbuk gergaji mampu menahan air lebih lama (Langgeng *et al.* 2019). Komposisi media 1:1:2 (1 bagian tanah, satu bagian pupuk kandang ayam dan dua bagian serbuk gergaji mampu menahan air lebih banyak, maka pori media juga lebih banyak.

Berat kering akar bibit tanaman kakao (g)

Data pengamatan berat kering akar bibit tanaman kakao pada umur 90 HST menggambarkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi media tumbuh berpengaruh nyata terhadap pertambahan berat kering akar bibit tanaman kakao umur 90 HST, Rata-rata berat kering akar bibit tanaman kakao umur 90 HST disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat basah (g) akar bibit tanaman kakao umur 90 HST

Perlakuan	Rata-rata berat kering akar bibit Kakao (g)	BNJ 5 %
W0	0.17a	
W1	0.27ab	
W1	0.28ab	0.25
W3	0.25ab	
W4	0.42b	
W5	0.40b	

Keterangan: Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama adalah tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5 %.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam tanah : pupuk kandang : serbuk gergaji (1:1:2) teruji nyata meningkatkan berat kering akar bibit tanaman kakao. Hal ini menunjukkan bahwa pada komposisi media tersebut, tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik sehingga serapan air dan hara menjadi maksimal. Penelitian yang serupa melaporkan bahwa penggunaan media serbuk gergaji kayu sengon yang direndam 5 hari berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan panjang akar tanaman cabai (Langgeng *et al.* 2019). Selanjutnya Salawati *et al.* (2019) juga menyatakan bahwa komposisi media tumbuh sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, kombinasi yang baik antara pupuk kandang yang mampu menyuplai hara serta bahan organik lain yang mampu menahan air lebih lama seperti biochar dapat menyokong pertumbuhan bibit yang lebih baik, selanjutnya Anhar *et al.* (2021) menyatakan bahwa bahan organik mengandung asam humat yang membantu meningkatkan daya cengkram air dan aerase tanah. Serbuk gergaji mampu menahan air lebih lama, sehingga

kombinasi dan komposisi media tumbuh bibit kakao menjadi lebih baik. Tercukupinya kebutuhan hara bibit akan menambah berat akar bibit.

KESIMPULAN

Komposisi media tumbuh pada proses pembibitan sangat penting karena akan menentukan pertumbuhan dan perkembangan bibit yang selanjutnya akan menentukan keberhasilan dari usaha budidaya kakao. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi media tumbuh 1:1:2 (w4), merupakan komposisi terbaik terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan kering tunas, berat basah dan kering akar serta luas daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, AD., Riniarti, M. (2014). Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji dan Arang Sekam Padi Sebagai Media saphi untuk Cempaka kuning (*Michelia champaca*). *Jurnal Sylva Lestari* 2(3): 49-58.
- Anhar, THS., Sitingjak, RR., Fachrial, E. Pratomo B. (2021). Respon pertumbuhan bibit kelapa sawit di tahap pre-nursery dengan aplikasi pupuk organik cair kulit pisang kepok. *Jurnal Agrium*. 24 (1) : 34-39. Doi: <https://doi.org/10.30596/agrium.v21i3.2456>
- Badan Pusat Statistik. (2021). Sulawesi Tengah dalam Angka. *BPS*. Sulawesi Tengah
- Blancon, FF and Folegatti, MV.(2005). Estimation of leaf area for greenhouse cucumber by linear measure under salinity and grafting. *Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.)*. 62, (4) : 305-309.
- Buwono, G.R dan Ariani, E., (2016). Pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma Cacao* L) dengan pemberian abu janjang kelapa sawit dan pupuk NPK pada medium gambut. *J. JOM Faperta* Vol.3 No. 2:1-16
- Darmawan, Yusuf M, Syahrudin I. (2015). Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao*. L) . *J. Agroplantae*. 4 (1) : 13-18
- Depari, BR., Ezra FT., Sitepu., Ginting, J. (2018). Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao* L.) terhadap Pemberian kompos kulit buah kakao dan pupuk majemuk NPK. *J. Agroekoteknologi*. 6(2): 244- 252.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2019). Statistik Perkebunan Indonesia 2018-2020: Kakao. Jakarta: *Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan*, Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian.

- Eko, D dan Susilo H. (2015). Identifikasi nilai konstanta bentuk daun untuk pengukuran luas daun metode panjang kali lebar pada tanaman hortikultura di tanah gambut. *Anterior Jurnal*, Volume 14 (2):139 -146
- Gardner, F.P., Pearce, R.B., & L. Mitchell, R. (1991). *Fisiologi Tanaman Budidaya* terjemahan Susilo H. UI Press. Indonesia.
- Hakim, N.M. Y., Nyakpa, S.G., Nugroho, A.M., Lubis, M.R., Saul, M. A., Diha, G.B. Hong dan H.H Bailey. (2005). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung
- Hayati, E., Sabaruddin., Rahmawati. (2012). Pengaruh Jumlah Mata Tunas Dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*) *Jurnal Agrista* Vol. 16 No. 3. : 1-12.
- Jumini, J., Nurhayati, N, & Murzani, M. (2011). Efek kombinasi dosis pupuk NPK dan cara pemupukan terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis. *Jurnal Floratek*, 6 (2), 165-170.
- Langgeng, R.H., Tini, E.W., Prakoso, B. (2019). Pertumbuhan Bibit Cabai pada Media Serbuk Gergaji Kayu Sengon dengan Perendaman Air. *Agrotech Res J*, 3(2): 97-102.
- Lingga dan Marsono, (2005). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Lukman., Salawati., Ende, S. (2022) Differences of Planting Media And Concentration Of Onion (*Allium ascalonicum L*) Extract Towards Body Guava Citra (*Syzygium aquenum Burn*). *International Journal of Social Science (IJSS)* Vol.1: 575-580. DOI: <https://doi.org/10.53625/ijss.v1i5.1297>
- Mulyana, W. (1982). *Bercocok Tanam Cokelat*. CV.Aneka Ilmu, Semarang.
- Nora, M, Amir, N R. Aminah, IS. (2015). Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pembibitan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao L.* di Polybag.J. Klorofil X - 2 90 – 92
- Nugroho, W.K. dan F. Yuliasmara. (2012). Penggunaan Metode Scanning untuk Pengukuran Luas Daun Kakao. *Warta Pusat Penelitian Kopi Dan Kakao Indonesia*. 24 (1) : 5-8
- Pandey, SK & Singh, S. (2011). A Simple, Cost-Effective Method for Leaf Area Estimation. *Journal of Botany* Volume 2011 : 1-6. doi:10.1155/2011/658240
- Pusat Penelitian Kopi Kakao [Puslitkoka], (2011). *Panduan lengkap budidaya kakao*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Rinsema, W.T (1986). *Pupuk dan Cara Pemupukan*. (Terjemahan H.M. Saleh). Brata Karya Aksara, Jakarta.
- Salawati., Hasanah F., Ende, S., Bustaman, Tony. (2019). Penggunaan biochar dan pupuk kandang terhadap Pertumbuhan Bibit Cengkeh Varietas Zanzibar. *Agritrop*, Vol. 17 (2): 171 – 181
- Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. (1995). *Fisiologi Tumbuhan (Jilid 2)* terjemahan Diah R. Lukman dan Sumaryono. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Silalahi, FRL dan Manullang W. (2020). Pengaruh Media Tanam Terhadap Parameter Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea robusta L.*). *jurnal Agrium*. 22(3):142-149. DOI: <https://doi.org/10.30596/agrium.v21i3.2456>
- Simorangkir J.W., Ginting J., Irsal. (2016). Respons Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*) Terhadap Beberapa Komposisi Media Tanam Dan Frekuensi Penyiraman. *Jurnal Agroekoteknologi* Vol.4.No.4: 2324-2330
- Siregar, T.H.S., S.Riyadi dan Nuraeni, L. (2005). *Budidaya, Pengolahan, dan Pemasaran Kakao*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sitompul, S.M., dan Guritno, B. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sunanto, H. (2004). *Kakao, Budidaya, Pengolahan Hasil dan Aspek Ekonomisnya*. Kanisius, Yokyakarta
- Susanto, F.X. (2000). *Tanaman Kakao. Budidaya dan Pengolahan Hasil*. Kanisius. Yokyakarta
- Tambunan, E. (2009). Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L*) Pada Media Tumbuh dan tanah Subsoil. *Tesis*. Medan. Universitas Sumatera Utara.
- Timor AP., Tyasmoro SY., dan Sebayang, HT. (2016). Respon pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao L.*) Pada berbagai jenis media tanam. *Jurnal Produksi Tanaman*. Volume 4 (4), : 276 – 28
- Widyastuti LS., Parapasan Y., Same M. (2021). Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*) pada Jenis Klon dan Jenis Pupuk Kandang. *J. Agro Ind. Perkeb* Volume 9 No. 2 : 109-118. <https://doi.org/10.25181/jaip.v9i2.1574>
- Yoseva S., Ardian., Mariana C. (2013) Pemanfaatan Kompos Kulit Buah

- Kakao Pada Pertumbuhan Bibit Kakao Hibrida (*Theobroma cacao* L) J. Agrotek. Trop. 2 (1): 23-27
- Yusuf, H., Sahputra, R., & Irfansyah, R. (2019). Pengaruh media tanam dan pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.). *BIONatural: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 5(1), 1-11.
- Zaenuddin, (2012). *Klasifikasi Tanah Dasar teori bagi peneliti tanah dan pelaksanaan pertanian di Indonesia*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.