

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN BENIH DALAM LARUTAN  $\text{CaCO}_3$   
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.)  
PADA MEDIA TANAM YANG BERBEDA**

*The Effect of Soaking Duration of Seed in  $\text{CaCO}_3$  Solution on The Growth of  
Cacao (*Theobroma Cacao* L.) Seedlings on Different Growing Media*

**Ericson Uli Lumban Gaol<sup>1</sup>, Sugiatno<sup>2\*</sup>, Akari Edy<sup>2</sup>, Herry Susanto<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

\*E-mail Korespondensi: sugiatno.1961@fp.unila.ac.id

**ABSTRAK**

Keberadaan pulp pada benih kakao diketahui dapat menghambat perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit. Penghilangan pulp pada benih kakao secara konvensional dilakukan secara mekanis yaitu dengan menggosok benih menggunakan abu gosok. Penghilangan pulp secara konvensional memiliki kelemahan, yaitu kurang praktis dan dapat merusak permukaan benih, oleh karena itu perlu dicoba penghilangan pulp benih kakao secara kimiawi dengan merendam benih didalam larutan kapur ( $\text{CaCO}_3$ ). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman benih kakao dalam larutan  $\text{CaCO}_3$  dan komposisi media tanam yang berbeda terhadap pertumbuhan bibit. Penelitian dilakukan pada September hingga Desember 2021 di rumah plastik Kelurahan Labuhan Dalam, Kecamatan Tanjung Senang, Bandar Lampung dan Laboratorium Benih, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Gedong Meneng, Bandar Lampung. Penelitian menggunakan Rancangan Kelompok Teracak Sempurna (RKTS) yang disusun secara faktorial. Faktor pertama adalah lama perendaman benih kakao dalam larutan  $\text{CaCO}_3$  yang terdiri atas tanpa perendaman, direndam selama 30, 60, 120, dan 240 menit. Faktor kedua adalah komposisi media tanam, yang terdiri atas campuran arang sekam + pupuk kandang, pasir + pupuk kandang, dan pasir + arang sekam + pupuk kandang. Setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 45 satuan percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis ragam dan perbedaan nilai tengah diuji dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman benih kakao dalam larutan  $\text{CaCO}_3$  tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kakao. Komposisi media tanam pasir + arang sekam + pupuk kandang berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kakao terbaik daripada komposisi media tanam arang sekam + pupuk kandang dan pasir + pupuk kandang. Perendaman benih kakao dalam larutan  $\text{CaCO}_3$  tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kakao pada media tanam yang berbeda.

**Kata kunci:** Benih kakao,  $\text{CaCO}_3$ , media tanam, perendaman, pulp

**ABSTRACT**

*The presence of pulp in cocoa seeds is known to inhibit seed germination and seedling growth. The conventional method of removing pulp from cocoa seeds is done mechanically by rubbing the seeds with rubbing ash. Conventional pulp removal has disadvantages, such as being less practical and potentially damaging the seed surface. Therefore, it is necessary to try chemically removing the pulp from cocoa seeds by soaking the seeds in a lime solution ( $\text{CaCO}_3$ ). This study aims to determine the effect of the duration of cocoa seed soaking in  $\text{CaCO}_3$  solution and different planting media compositions on seedling growth. The research was conducted from September to December 2021 at a plastic house in Labuhan Dalam Village, Tanjung Senang District, Bandar Lampung, and the Seed Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Lampung, Gedong Meneng, Bandar Lampung. The study used a Completely Randomized Design (CRD) arranged in a factorial manner. The first factor*

was the duration of cocoa seed soaking in  $\text{CaCO}_3$  solution, consisting of no soaking, soaking for 30, 60, 120, and 240 minutes. The second factor was the planting media composition, consisting of a mixture of rice husk charcoal + manure, sand + manure, and sand + rice husk charcoal + manure. Each treatment combination was replicated three times, resulting in 45 experimental units. The observation data were analyzed using analysis of variance, and the mean differences were tested using the Least Significant Difference (LSD) test at the 5% level. The results of the study showed that the duration of cocoa seed soaking in  $\text{CaCO}_3$  solution had no effect on cocoa seedling growth. The planting media composition of sand + rice husk charcoal + manure had a significant effect on the best cocoa seedling growth compared to the planting media compositions of rice husk charcoal + manure and sand + manure. Soaking cocoa seeds in  $\text{CaCO}_3$  solution had no effect on cocoa seedling growth in different planting media.

**Keywords :**  $\text{CaCO}_3$ , Cocoa seeds, planting media, pulp, soaking

## PENDAHULUAN

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan tanaman perkebunan penting yang dibudidayakan oleh pekebun dan perusahaan perkebunan yang berperan dalam meningkatkan pendapatan pekebun, menciptakan lapangan kerja, menyediakan bahan baku industri makanan dan minuman, dan menghasilkan devisa negara. Kakao merupakan salah satu komoditas penghasil devisa terbesar ketiga dari subsektor perkebunan setelah karet dan kelapa sawit. Seiring terus meningkatnya permintaan pasar terhadap biji kakao, maka perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan produksi nasional (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, 2004).

Pada tahun 2016, produksi kakao nasional sebesar 658.399 ton, 585.246 ton pada tahun 2017, 767.280 ton pada tahun 2018 dan berproduksi sebesar 774.195 ton pada tahun 2019 (Badan Pusat Statistik, 2020). Di Provinsi Lampung, kebun kakao diusahakan oleh rakyat dengan produksi sebesar 58.157 ton pada tahun 2019 dan produksi ini masih dapat ditingkatkan (Badan Pusat Statistik, 2020). Peningkatan produksi kakao dapat dilakukan salah satunya dengan menggunakan bibit yang bermutu yang dihasilkan dari proses pembibitan yang baik.

Kendala yang dihadapi pada penyediaan bibit bermutu adalah keberadaan pulp pada benih kakao. Keberadaan pulp pada benih kakao dapat menghambat

perkecambahan benih, dan media yang baik bagi cendawan, serta diminati oleh semut karena rasanya manis. Keberadaan cendawan dapat mengakibatkan pembusukan benih dan keberadaan semut dapat merusak benih secara fisik. Oleh karena itu, pulp perlu diluruhkan sebelum pelaksanaan pembibitan agar benih dapat berkecambah dengan baik dan sehat (Suldahna et al., 2018). Pembersihan atau peluruhan pulp benih kakao dilakukan untuk mempercepat proses imbibisi pada benih kakao. Peluruhan pulp berpengaruh terhadap perkecambahan dan pertumbuhan bibit kakao karena adanya pulp menyebabkan tidak terjadi proses penghambatan imbibisi.

Pramono dan Rustam (2017) menyatakan bahwa proses imbibisi pada benih kakao diawali dengan masuknya air melalui kulit biji, kemudian air berdifusi masuk kedalam jaringan yang ada didalam biji. Masuknya air kedalam biji mengakibatkan sel menjadi membesar dan kulit biji bersifat permeabel bagi oksigen dan karbon dioksida sehingga memudahkan bagi kedua gas itu untuk berdifusi masuk kedalam biji untuk proses respirasi yang menghasilkan energi untuk perkecambahan. Imbibisi pada benih kakao terjadi penghambatan karena adanya pulp, oleh karena itu pulp pada benih kakao harus dihilangkan atau diluruhkan. Setelah proses imbibisi, akan terjadi pembentukan plumula dan radikula dari benih kakao yang telah di semai (Fauzi et al., 2017). Peluruhan pulp benih kakao menggunakan kapur ( $\text{CaCO}_3$ )

hingga saat ini belum banyak dilaporkan konsentrasi serta lama waktu perendaman terbaik yang harus dilakukan untuk meluruhkan pulp benih kakao. Sugiatno et al. (2022) melaporkan bahwa perendaman benih kakao dalam larutan CaCO<sub>3</sub> memberikan daya kecambah yang tidak berbeda nyata dibandingkan tanpa perendaman, dengan daya kecambah berkisar 70-76%.

Selain faktor benih (genetis), salah satu faktor lingkungan yang menentukan mutu bibit kakao adalah komposisi media tanam. Menurut Harumsari (2013), media tanam merupakan komponen utama dalam budidaya tanaman kakao. Dalam pembibitan kakao media tanam sangat mempengaruhi pertumbuhan dan mutu bibit tanaman kakao. Media tanam yang cukup akan bahan organik akan mempercepat pertumbuhan bibit jika dibandingkan dengan media tanam yang sedikit mengandung bahan organik. Kondisi fisik tanah akan menentukan penetrasi akar kedalam tanah, penyerapan air, drainase, aerase, dan nutrisi tanaman. Sifat fisik tanah tergantung pada jumlah, ukuran, bentuk, susunan partikel tanah, macam dan volume bahan organik (Hakim et al., 1986).

Lama perendaman benih kakao dalam larutan CaCO<sub>3</sub> dan komposisi media tanam yang tepat diharapkan memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan bibit kakao. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perendaman benih kakao dalam larutan CaCO<sub>3</sub>, komposisi media pembibitan, dan kombinasi lama perendaman benih kakao dalam larutan CaCO<sub>3</sub> dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan bibit kakao.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan pada bulan September - Desember 2021 di rumah plastik Kelurahan Labuhan Dalam, Kecamatan Tanjung Senang, Bandar Lampung dan Laboratorium Benih, Fakultas

Pertanian, Universitas Lampung, Gedung Meneng, Bandar Lampung.

Penelitian disusun secara faktorial (5x3) dengan Rancangan kelompok Teracak Sempurna (RKTS). Faktor pertama adalah lama perendaman benih kakao dalam larutan CaCO<sub>3</sub> yang terdiri atas tanpa perendaman, 30 menit, 60 menit, 120 menit, dan 240 menit. Faktor kedua adalah komposisi media pembibitan yang terdiri atas campuran arang sekam+ pupuk kandang, pasir + pupuk kandang dan pasir + arang sekam + pupuk kandang. Penelitian terdiri atas 15 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 45 satuan percobaan, dan setiap satuan percobaan terdiri atas 10 bibit kakao.

Penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan, diantaranya persiapan media tanam, persiapan larutan CaCO<sub>3</sub>, persiapan benih kakao, perendaman benih kakao dalam larutan CaCO<sub>3</sub>, penanaman, pemeliharaan, dan pengamatan. Media tanam yang digunakan adalah campuran pasir, arang sekam, dan pupuk kandang. Pasir sungai dicuci hingga bersih dari kotoran dan tanah agar tidak terjadi pemadatan sehingga porositasnya baik. Komposisi media disesuaikan dengan perlakuan yaitu campuran arang sekam + pupuk kandang (1:1), campuran pasir + pupuk kandang (1:1), dan campuran pasir, arang sekam, pupuk kandang (1:1:1). Perbandingan percampuran media berdasarkan volume. Media yang telah dicampur kemudian dimasukkan ke dalam polybag (15 cm x 20 cm) hingga 90 % penuh. Polybag yang telah terisi media kemudian diletakkan di rumah plastik sesuai tata letak percobaan. Larutan CaCO<sub>3</sub> dibuat dengan cara menimbang kapur sebanyak 150 g kemudian diencerkan dengan air hingga volume 3 liter, sehingga didapatkan larutan CaCO<sub>3</sub> dengan konsentrasi 50 g/l. larutan CaCO<sub>3</sub> yang sudah dibuat dibagi menjadi 4 bagian, masing-masing 750 ml. Benih diperoleh dari kebun rakyat dengan varietas UAH (Upper Amazon Hybrid). Benih diambil dari buah yang telah masak

fisiologis yang ditandai dengan warna kulit buah berubah dari hijau menjadi berwarna kuning. Benih diambil pada 4-6 baris dibagian tengah buah untuk meningkatkan keseragaman benih. Buah sebelum diambil benihnya terlebih dahulu diukur diameternya, ukuran diameter buah sebagai dasar pengelompokan yaitu, ukuran buah besar, sedang, dan kecil. Benih kakao ber-pulp direndam dalam larutan  $\text{CaCO}_3$  dengan konsentrasi 50 g/l yang telah disiapkan, masing-masing untuk perendaman selama 30,60,120, dan 240 menit. Pemeliharaan bibit meliputi penyiangan, penyiraman, dan pengendalian hama penyakit. Penyiangan dilakukan secara manual apabila tumbuh gulma. Penyiraman dilakukan dua kali dalam sehari agar kondisi media pembibitan tidak mudah kering.

Peubah-peubah yang diamati yaitu daya kecambah, tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, panjang akar primer, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot segar akar, dan bobot kering akar. Daya kecambah diamati saat 2 minggu setelah tanam (MST), tinggi bibit dan jumlah daun diamati saat 4 MST sampai 12 MST, diameter batang, panjang akar primer, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot segar akar, dan

bobot kering akar diukur saat tanaman berumur 12 MST.

Data pengamatan yang diperoleh diuji homogenitasnya menggunakan uji Barlett dan aditivitasnya diuji menggunakan uji Tukey. Jika asumsi terpenuhi, maka dilakukan analisis ragam atau uji-F pada taraf 5%. Jika hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Daya Kecambah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi media tanam berpengaruh pada daya kecambah benih kakao. Komposisi media tanam pasir+arang sekam+pupuk kandang berpengaruh terhadap daya kecambah benih terbaik, yaitu 59,33%. Perlakuan komposisi media tumbuh arang sekam+pupuk kandang tidak berbeda dengan komposisi media tanam pasir+pupuk kandang pada daya kecambah benih. Perlakuan lama perendaman benih dalam larutan  $\text{CaCO}_3$  tidak berpengaruh pada daya kecambah benih. Pengaruh komposisi media tanam dan lama perendaman benih kakao dalam larutan  $\text{CaCO}_3$  dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh komposisi media tanam dan lama perendaman benih kakao dalam larutan  $\text{CaCO}_3$  terhadap daya perkecambahan

Perlakuan	Daya kecambah (%)
Media Tanam:	
Arang sekam + Pupuk kandang	48,00 b
Pasir + Pupuk kandang	49,33 b
Pasir + Arang sekam + Pupuk kandang	59,33 a
BNT 5%	8,72
Lama Perendaman:	
Tanpa Perendaman	48,89 a
Lama Perendaman 30 menit	46,67 a
Lama Perendaman 60 menit	57,78 a
Lama Perendaman 120 menit	53,33 a
Lama Perendaman 240 menit	54,44 a
BNT 5%	11,26

Keterangan: Angka-angka pada satu kolom yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNT 5%

Lama perendaman benih kakao dalam larutan  $\text{CaCO}_3$  konsentrasi 50 gr/l tidak berpengaruh terhadap daya perkecambahan. Hal ini disebabkan oleh tidak optimalnya konsentrasi yang diberikan pada perendaman benih kakao, dan faktor lingkungan tumbuh. Menurut Pancaningtyas et al. (2014), perkecambahan suatu benih sangat ditentukan oleh lingkungan tumbuh, ketersediaan nutrisi, serta faktor genetik yang kuat. Dari ketiga faktor tersebut genetik merupakan salah satu faktor yang sukar dikendalikan, hingga keadaan ini menyebabkan benih sukar merespon keadaan lingkungan yang diberikan. Menurut Sutopo (2010) perendaman benih dengan bahan kimia merupakan salah satu cara untuk memecahkan invigorasi benih. Metode perendaman dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan kecepatan perkecambahan melalui proses imbibisi (Pancaningtyas, et al., 2014). Benih kakao termasuk benih rekalsitran yang secara alami tidak mengalami invigorasi sehingga tidak memerlukan perlakuan khusus untuk mempercepat terjadinya perkecambahan (Fauzi, 2017).

### **Tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang bibit, panjang akar primer**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi media tanam berpengaruh pada tinggi bibit, jumlah daun, dan diameter batang namun tidak berpengaruh terhadap panjang akar primer bibit kakao. Komposisi media tanam pasir + arang sekam + pupuk kandang berpengaruh pada tinggi bibit, jumlah daun, dan diameter batang tertinggi, yaitu masing-masing 18,44 cm, 8,23 helai, dan 4,93 mm. Komposisi media tanam arang sekam + pupuk kandang dan pasir + pupuk kandang tidak berbeda pada tinggi bibit, namun media tanam arang sekam + pupuk kandang menghasilkan daun yang lebih sedikit dan diameter batang lebih kecil daripada perlakuan pasir + pupuk kandang. Lama perendaman benih kakao dalam larutan  $\text{CaCO}_3$  tidak berpengaruh pada tinggi bibit, jumlah daun, dan diameter batang. Pengaruh lama perendaman benih kakao dalam larutan  $\text{CaCO}_3$  pada tinggi bibit, jumlah daun, dan diameter batang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh lama perendaman benih kakao dalam larutan  $\text{CaCO}_3$  dan komposisi media tanam terhadap tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang bibit, dan panjang akar primer.

Perlakuan	Tinggi bibit (cm)	Jumlah daun (Helai)	Diameter batang (mm)	Panjang akar primer(cm)
<b>Media Tanam:</b>				
Arang sekam + Pupuk kandang	15,19 b	5,69 c	3,94 b	25,16 a
Pasir + Pupuk kandang	16,66 b	7,38 b	4,54 a	25,83 a
Pasir + Arang sekam + Pupuk kandang	18,44 a	8,23 a	4,93 a	27,13 a
BNT 5%	1,63	0,74	0,42	2,40
<b>Lama Perendaman:</b>				
Tanpa Perendaman	17,51 a	6,92 a	4,52 a	26,71 a
Lama Perendaman 30 menit	15,96 a	6,83 a	4,54 a	24,38 a
Lama Perendaman 60 menit	16,67 a	7,01 a	4,35 a	25,26 a
Lama Perendaman 120 menit	16,55 a	7,38 a	4,46 a	27,09 a
Lama Perendaman 240 menit	17,12 a	7,37 a	4,49 a	26,78 a
BNT 5%	2,10	0,96	0,54	3,10

Keterangan: Angka-angka pada satu kolom yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNT 5%

Pada penelitian ini proses pembibitan dilakukan menggunakan polybag dan penyiraman dilakukan dengan volume yang sama, sehingga panjang akar yang dihasilkan tidak berbeda nyata dikarenakan mungkin jangkauan akar untuk mendapatkan air sama. Rosmawanti et al. (2015), menyatakan bahwa panjang pendeknya perakaran ditentukan oleh faktor luar diantaranya kandungan air tanah, struktur tanah, aerasi tanah, drainase tanah, dan kandungan unsur hara. Pasir mempunyai drainase dan aerasi yang baik, namun mudah kehilangan air. Media arang sekam mempunyai struktur media yang baik mampu menahan air namun kandungan haranya rendah. Pupuk kandang mempunyai sifat kandungan unsur hara tinggi, namun drainase dan aerasinya kurang maksimal (Hakim et al., 1986). Pencampuran ketiga media mempunyai pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan bibit kakao.

### **Bobot tajuk dan akar**

Tabel 3 menunjukkan bahwa lama perendaman benih kakao dalam larutan  $\text{CaCO}_3$  tidak berpengaruh pada peubah bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot

segar akar, dan bobot kering akar. Komposisi media tanam berpengaruh nyata pada bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot segar akar, dan bobot kering akar. Komposisi media tanam pasir + arang sekam + pupuk kandang berpengaruh pada bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot segar akar, dan bobot kering akar tertinggi (Tabel 3).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, perlakuan komposisi media tanam yang berbeda memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kakao. Hal ini ditunjukkan oleh semua peubah yang diamati, yaitu daya kecambah, tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot segar akar dan bobot kering akar kecuali pada peubah panjang akar primer. Penggunaan media tanam dengan komposisi yang sesuai bagi suatu jenis tanaman akan memberikan pengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman. Sarief (1980), menyatakan bahwa media tanam harus dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tabel 3. Pengaruh lama perendaman bibit kakao dalam larutan  $\text{CaCO}_3$  dan komposisi media tanam terhadap bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot segar akar, dan bobot kering akar.

Perlakuan	Bobot segar tajuk (g)	Bobot kering tajuk (g)	Bobot segar akar (g)	Bobot kering akar (g)
<b>Media Tanam:</b>				
Arang sekam + Pupuk kandang	12,41 c	2,03 b	3,15 c	0,31 b
Pasir + Pupuk kandang	14,18 b	2,84 a	4,17 b	0,35 b
Pasir + Arang sekam + Pupuk kandang	15,99 a	3,29 a	5,42 a	0,41 a
BNT 5%	1,11	0,48	0,61	0,05
<b>Lama Perendaman:</b>				
Tanpa Perendaman	14,34 a	2,73 a	4,21 a	0,35 a
Lama Perendaman 30 menit	14,47 a	2,83 a	4,32 a	0,35 a
Lama Perendaman 60 menit	14,26 a	2,64 a	4,01 a	0,36 a
Lama Perendaman 120 menit	13,53 a	2,79 a	4,50 a	0,36 a
Lama Perendaman 240 menit	14,37 a	2,60 a	4,20 a	0,37 a
BNT 5%	1,44	0,62	0,79	0,06

Keterangan: Angka-angka pada satu kolom yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNT 5%.

Komposisi media tanam pasir + arang sekam + pupuk kandang berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kakao terbaik dibandingkan dengan media tumbuh yang lain. Hal ini disebabkan oleh unsur hara yang cukup dari perlakuan kombinasi media tanam. Pasir dianggap sesuai jika digunakan sebagai media untuk penyemaian benih atau pertumbuhan bibit tanaman karena dapat meningkatkan sistem aerasi serta drainase media tanam. Sifatnya yang cepat kering akan memudahkan proses perkecambahan dan pertumbuhan bibit tanaman. Penggunaan arang sekam sebagai campuran media tanam atau semai dapat meningkatkan pertumbuhan akar. Arang sekam merupakan media tanam yang porous dan memiliki kandungan karbon (C) yang tinggi sehingga membuat media tanam ini menjadi gembur. Arang sekam yang berwarna hitam akibat adanya proses pembakaran mempunyai daya serap terhadap panas tinggi dapat menaikkan suhu dan mempercepat perkecambahan (Prayugo, 2007). Pemberian pupuk kandang kotoran sapi sebagai bahan organik yang dapat menyediakan ion-ion hara tersedia bagi tanaman, mengandung unsur hara makro yang cukup tinggi terutama nitrogen (N) yang sangat berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Handayanto (1998), pemberian bahan organik yang tinggi juga dapat menambah unsur hara esensial dan juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah bagi tanaman terutama unsur N yang memiliki fungsi utama untuk merangsang pertumbuhan seperti perpanjangan akar, batang dan daun yang mempengaruhi tinggi tanaman.

Pada penelitian ini bobot kering tajuk lebih tinggi dibandingkan dengan bobot kering akar sehingga diasumsikan bahwa hasil metabolisme dari tanaman kakao lebih banyak disimpan pada bagian tajuk. Hal ini didukung oleh pendapat Pramono dan Rustam (2017) yang menyatakan bahwa pada awal pertumbuhan energi hasil perombakan cadangan makanan akan digunakan untuk pertumbuhan akar, namun

setelah akar tumbuh maka energi hasil perombakan cadangan makanan akan dialokasikan untuk bagian atas yaitu bagian batang, tunas dan tajuk.

Penelitian ini tidak terjadi interaksi antara lama perendaman benih dalam larutan  $\text{CaCO}_3$  dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan bibit kakao. Hal ini dikarenakan kombinasi perlakuan secara bersama-sama tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan hasil bibit kakao atau dengan kata lain kedua faktor perlakuan tersebut memberikan pengaruh secara terpisah. Seperti dikemukakan oleh Gomez & Gomez (1995), bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat perubahan taraf faktor perlakuan lainnya. Selanjutnya dinyatakan oleh Steel dan Torrie (1991), bahwa bila pengaruh interaksi berbeda tidak nyata maka disimpulkan bahwa diantara faktor perlakuan tersebut bertindak bebas satu sama lainnya.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman benih kakao dalam larutan  $\text{CaCO}_3$  tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kakao. Komposisi media tanam pasir + arang sekam + pupuk kandang berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kakao terbaik daripada komposisi media tanam arang sekam + pupuk kandang dan pasir + pupuk kandang. Perendaman benih kakao dalam larutan  $\text{CaCO}_3$  tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kakao pada media tanam yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2020. Statistik Kakao Indonesia 2019. Statistik Indonesia. Jakarta.
- Fauzi, A., Faisal dan M. Rafli. 2017. Dampak Letak Buah pada Pohon dan Perlakuan Benih Terhadap Perkecambahan Benih

- Kakao (*Theobroma cacao* L.). J. Agrium. 14(1) : 1-7.
- Gomez, K.A dan Gomez, A.A. 1995. Prosedur Statistika untuk Penelitian Pertanian. (Terjemahan A. Sjamsuddin dan J. S. Baharsyah). Edisi Kedua. UI Press. Jakarta.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M.A. Diha, G. B. Hong dan H.H. Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Handayanto, E. 1998. Pengelolaan Kesuburan Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Harumsari, H.A. 2013. Pengaruh Media Tanam dengan Penambahan Pro-KCl dan TOP G2 terhadap Pertumbuhan tanaman Yakon (*Smallantus sonchifolius*). Skripsi. Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Pancaningtyas, S., T.I. Santoso, dan Sudarsianto. 2014. Studi Perkecambahan Benih Kakao melalui Metodi Perendaman. Pelita Perkebunan 30(3) : 190-197.
- Pramono, A.A. dan E. Rustam. 2017. Perubahan kondisi fisik, fisiologis, dan biokimia benih *Michelia champaca* pada berbagai tingkat kemasakan. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon. 3(3) : 368-375.
- Prayugo, S. 2007. Media Tanam untuk Tanaman Hias. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2004. Panduan Lengkap Budidaya Kakao. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta. 328 hlm.
- Rosmawanti, R., M. Ghulamachdi, dan N. Khumaida. 2015. Respon Anatomi dan Fisiologi Akar Kedelai terhadap Cekaman Kekeringan. J. Agron. 43(3) : 186-192.
- Sarief, S. 1980. Kesuburan tanah dan Pemupukan. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika : Suatu Pendekatan Biometrik (Terjemahan oleh Bambang Sumantri). Gramedia. Jakarta.
- Sugiatno, M.V. Rini, R. Evizal, dan D.B. Saputra. 2022. Pengaruh konsentrasi larutan  $\text{CaCO}_3$  sebagai bahan peluruh pulp benih terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) pada komposisi media tanam yang berbeda. Jurnal Agrotek Tropika 10(2): 237-246.
- Suldahna, Hasanudin dan N. Erida. 2018. Pengaruh Bahan Pengekstrak dan Tingkat Kadar Air Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.). J. Agrotek Lestari. 5 (1) : 58-73.
- Sutopo, L. 2010. Teknologi Benih. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.