

PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TUMBUH DAN DOSIS PUPUK MAJEMUK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO

THE EFFECT OF GROWING MEDIA COMPOSITION AND COMPOUND FERTILIZER DOSAGE ON COCOA SEEDLING GROWTH

Tandaditya Ariefandra Airlangga, Yonathan Parapasan

Dosen Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Negeri Lampung

Email: Tandaditya@polinela.ac.id

ABSTRACT: *Cocoa plantation areas in Lampung mostly owned by farmers who use limited technology, so a new breakthrough is needed, focusing in rejuvenation activities on unproductive cocoa land which requires a large supply of quality cocoa seeds. A good growing media are needed combined with the technology to improve and maintain optimum conditions for seedling growth. The aim of this research is to obtain the optimal composition of growing media and NPK fertilizer for the growth of cocoa seedlings in order to obtain good quality cocoa seedlings. This research was carried out in Lampung State Polytechnic (Polinela) cocoa nursery with ultisol soil type in November 2022-March 2023 using a Randomized Block Design with 2 factors. First factor consists of 5 treatments of planting media composition. Second factor consists of 3 treatments of NPK fertilizer doses. The results showed that the composition of the growing media consisting of 4 parts of soil: 4 parts of organic fertilizer (K4), and 4 parts of soil: 3 parts of organic fertilizer (K3) produced the best seed height, number of leaves and stem diameter of cocoa seedlings compared to the other treatment. The best NPK fertilizer dose is 12 g/polybag. There was no interaction between the application of growth media composition and the dosage of compound NPK fertilizer.*

Keywords: *Cocoa, Ultisol, Fertilizer*

ABSTRAK: Areal tanaman kakao di Lampung sebagian besar merupakan milik petani yang diusahakan dengan teknologi terbatas, sehingga diperlukan terobosan baru yaitu memfokuskan kegiatan peremajaan pada lahan kakao yang tidak produktif yang membutuhkan persediaan bibit kakao berkualitas dan dalam jumlah banyak sehingga diperlukan bahan tanam unggul dipadukan dengan teknologi tepat guna sehingga mampu meningkatkan dan mempertahankan kondisi optimum pertumbuhan bibit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan komposisi media tumbuh dan dosis pupuk NPK majemuk yang optimal bagi pertumbuhan bibit kakao agar diperoleh bibit kakao yang berkualitas baik. Penelitian ini dilaksanakan di kebun pembibitan kakao Politeknik Negeri Lampung (Polinela) dengan jenis tanah ultisol pada bulan November 2022-Maret 2023 dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor. Faktor I terdiri dari 5 perlakuan komposisi media tanam. Faktor II terdiri dari 3 perlakuan dosis pupuk NPK majemuk. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa komposisi media tumbuh yang terdiri atas 4 bagian tanah : 4 bagian pupuk organik (K4), dan 4 bagian tanah : 3 bagian pupuk organik (K3) menghasilkan tinggi bibit, jumlah dahu dan diameter batang bibit kakao yang terbaik dibanding dengan perlakuan lainnya. Dosis pupuk NPK yang terbaik adalah 12 g/polybag. Tidak ada interaksi antara aplikasi komposisi media tumbuh dan dosis pupuk NPK majemuk.

Kata Kunci: kakao, ultisol, pupuk

I. PENDAHULUAN

Indonesia adalah produsen dan eksportir kakao terbesar ketiga di dunia, namun produksi kakao Indonesia saat ini berada dalam tren menurun. Direktorat Jendral Pertanian (2016) Menginformasikan bahwa hasil produksi kakao di Indonesia pada periode 2006-2016 sangat berfluktuasi. Senada dengan itu, Badan Pusat Statistik (2016) menyebutkan hasil produksi kakao di Indonesia pada periode 2011 sampai 2014 mengalami penurunan menjadi sekitar 400 kg/ha. Oleh karena itu, perlu adanya program yang mendukung pengembangan produk kakao, dari metode budidaya yang tepat hingga pemanfaatan produk yang baik (Hartoyo, 2012).

Di pihak lain areal tanaman kakao di Lampung sebagian besar merupakan milik petani yang diusahakan dengan teknologi terbatas, sehingga produksinya menjadi rendah. Penyebab menurunnya produksi tersebut adalah umur tanaman kakao sudah tua (> 20

tahun), tindakan budidaya yang dilakukan khususnya pemangkasan dan pemupukan tidak optimal, dan penggunaan bibit tanaman bersifat tidak seragam, rentan terhadap serangan hama dan penyakit sehingga produktivitasnya rendah.

Untuk menanggulangi masalah di atas, diperlukan terobosan baru yaitu memfokuskan kegiatan peremajaan pada lahan-lahan kakao yang sudah tua dan tidak produktif, dan kegiatan ini akan membutuhkan persediaan bibit kakao berkualitas baik dan dalam jumlah yang banyak sehingga perlu pembibitan kakao.

Kendala yang dihadapi petani dalam pembibitan kakao saat ini adalah terbatasnya lahan yang subur. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan bahan tanam unggul berdasarkan agroklimat yang dipadukan dengan teknologi tepat guna yang mampu meningkatkan dan mempertahankan kondisi optimum pertumbuhan bibit, termasuk komposisi media tumbuh dan ketersediaan hara yang optimal.

Sampai saat ini, komposisi media tumbuh bibit dan jenis pupuk anorganik yang digunakan pada pembibitan kakao secara spesifik lokasi belum banyak dilaporkan, sehingga pembibitan kakao selalu didasarkan atas rekomendasi umum yang menghasilkan pertumbuhan bibit yang kurang memuaskan. Oleh karena itu, kajian ini dinilai sangat mendesak guna mendapatkan rekomendasi media tumbuh bibit dan dosis pupuk NPK majemuk optimal pada pembibitan kakao untuk menghasilkan bibit kakao berkualitas baik.

II. METODE

Penelitian tersebut dilakukan di dalam kebun bibit kakao Politeknik Negeri Lampung (Polinela) dengan jenis tanah Ultisol pada bulan November 2022 sampai dengan Maret 2023.

Alat yang digunakan dalam percobaan adalah jangka sorong, golok, cangkul, gergaji, selang air, gembor, timbangan, ember, penggaris, dll. Bahan yang digunakan adalah benih kakao, *polybag*, paranet, bambu, tali plastik, ember, pupuk majemuk NPK phonska (15 – 15 – 15), insektisida, dll.

Penelitian disusun berdasarkan rancangan acak kelompok (RAK) dengan model faktorial dua faktor. Faktor I adalah komposisi media tanam yaitu perbandingan takaran volume tanah dan volume bahan organik (v/v), yang terdiri atas:

K0 (4 bagian tanah: 0 bagian bahan organik) = 4 : 0

K1 (4 bagian tanah: 1 bagian bahan organik) = 4 : 1

K2 (4 bagian tanah: 2 bagian bahan organik) = 4 : 2

K3 (4 bagian tanah: 3 bagian bahan organik) = 4 : 3 dan

K4 (4 bagian tanah: 4 bagian bahan organik) = 4 : 4.

Faktor II yaitu dosis pupuk NPK majemuk (D), yaitu:

D1 = 4 g pupuk NPK majemuk tiap polibag,

D2 = 8 g pupuk NPK majemuk tiap polibag dan

D3 = 12 g pupuk NPK majemuk tiap polibag.

Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali hingga diperoleh 45 satuan percobaan. Penentuan tata letak percobaan di pembibitan dilakukan dengan pengacakan satuan percobaan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan sidik ragam (uji F)

pada taraf nyata 5% dan apabila terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf nyata 5%.

A. Penyiapan dan penyemaian benih

Benih diperoleh dari benih unggul lokal petani di wilayah Sungai Langka, Gedongtataan, Pesawaran, Lampung, dengan ciri-ciri buah dan biji yang baik dan tidak terserang hama dan penyakit, benih matang secara fisiologis, dan berasal dari pohon induk yang mempunyai produktivitas tinggi.

Sebelum disemai, biji kakao dicuci terlebih dahulu, kemudian direndam dengan menggunakan fungisida (DithaneM-45) dengan konsentrasi 0,2% selama 5menit, kemudian dikeringkan di udara dengan cara ditebar pada tempang yang teduh. Benih berkecambah dalam kotak perkecambahan terbuat dari papan berisi pasir bersih halus dengan tebal 15 cm.

Sebelum benih disemai, media pasir harus disiram sampai jenuh, kemudian benih disemai dengan mata di bagian bawah, dengan cara dikubur di pasir secukupnya sehingga hanya ada sebagian kecil saja. (1/3 bagian) muncul di atas permukaan tanah, jarak antar benih pada bedengan perkecambahan 2

cm x 3 cm. Benih yang disemai ditutup dengan karung goni yang direndam dalam larutan fungisida DithaneM-45 0,2%. Siram setiap hari agar kelembapan di persemaian tetap terjaga agar benih dapat berkecambah dengan normal.

B. Persiapan media pembibitan

Tanah yang digunakan sebagai media persemaian merupakan tanah lapisan atas yang diambil dari lahan praktik Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Polinela. kemudian diayak untuk memisahkan dari kotoran dan sisa sisa tanaman. Selanjutnya tanah dicampur dengan bahan organik sesuai perlakuan

Masing-masing komposisi media tanam sesuai dengan takarannya masing-masing dibuat berulang-ulang untuk memenuhi kebutuhan sejumlah *polybag* yang harus disediakan. Setelah *polybag* diisi dengan media tanam sesuai dengan perlakuan, maka *polybag* tersebut disusun pada bedeng dan diberi penaung buatan dari 3 lapis paranet untuk mengoptimalkan pancaran sinar matahari ke tajuk bibit.

C. Pembuatan penaung buatan

Penaung bibit kakao terbuat dari beberapa tiang dari bambu untuk menopang paranet (35%) yang disusun berlapis tiga, sehingga bibit kakao yang baru dipindahkan ke *polybag* dapat terlindung dari penyinaran langsung sinar matahari. Ketika bibit berumur 2 bulan, lapisan I paranet dikeluarkan agar bibit mendapat sinar yang optimum. Demikian juga ketika bibit berumur 3 bulan, lapisan II paranet dikeluarkan untuk mengoptimalkan penerimaan cahaya, tetapi lapisan III paranet tetap dipertahankan sampai bibit dipindahtanam ke lapangan, kecuali bibit mengeluarkan daun muda maka semua paranet dikeluarkan sekitar 2 minggu sebelum bibit tersebut ditanam di lapangan.

D. Pemindahan kecambah ke *polybag*

Setelah 7 hari dideder, benih yang berkecambah mulai terangkat ke atas permukaan tanah, kemudian dipindahkan ke *polybag*. Setiap *polybag* ditanami 1 kecambah dengan membuat lubang tanam di bagian tengah *polybag*, kemudian kecambah ditanam dan ditutupi dengan tanah secukupnya.

E. Pemeliharaan bibit di *polybag*

Perawatan benih meliputi penyiraman, pemupukan, penyiangan, serta pengendalian hama. Penyiraman dilakukan 2 hari sekali, yaitu pada pagi dan sore hari sesuai dengan kondisi cuaca. Penyiangan dilakukan secara manual dengan cara menghilangkan gulma yang tumbuh di dalam dan di sela-sela barisan *polybag*. Pengendalian hama dilakukan dengan menggunakan insektisida, tergantung kondisi tanaman.

Aplikasi pupuk NPK majemuk (phonska) dilakukan 2 kali yaitu aplikasi I dilakukan 4 minggu setelah tanam dan aplikasi II dilakukan 8 minggu setelah tanam dan dosis pupuk sesuai dengan perlakuan. Pupuk yang diberikan pada aplikasi I adalah $\frac{1}{3}$ bagian dari dosis perlakuan dan sisanya ($\frac{2}{3}$ dari dosis perlakuan) diberikan pada minggu ke-8 setelah bibit ditanam di *polybag*.

F. Pengamatan

Variabel pengamatan utama yang dianalisis secara statistik, yaitu komponen pertumbuhan bibit kakao, antara lain diameter batang, tinggi batang, dan jumlah daun. Semua variabel pengamatan dilakukan pada akhir percobaan.

- a. Diameter batang (cm) diambil pada ketinggian 5 cm dari permukaan tanah dengan menggunakan jangka.
- b. Tinggi batang diukur mulai dari permukaan tanah hingga ujung pucuk setiap tanaman.
- c. Jumlah daun diukur dengan menghitung jumlah seluruh daun yang terbuka penuh.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh komposisi media tumbuh dan dosis pupuk NPK majemuk terhadap pertumbuhan tanaman kakao setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa komposisi media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, diameter batang dan jumlah daun bibit kakao. Demikian juga perlakuan dosis pupuk NPK majemuk berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun, dan diameter batang bibit kakao. Sedangkan interaksi perlakuan komposisi media tumbuh dan dosis pupuk campuran NPK tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, diameter batang, dan jumlah daun bibit kakao. Pengaruh independent perlakuan komposisi media tanam serta dosis pupuk majemuk NPK terhadap seluruh

parameter pengamatan disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan Komposisi Media terhadap tinggi, jumlah daun, dan diameter batang bibit kakao

Perlakuan Komposisi Media	Jenis Pengamatan		
	Tinggi	Jumlah Daun	Diameter Batang
K0	23,00 a	8,00 a	3,66 a
K1	25,00 b	8,56 ac	3,82 b
K2	24,11 bc	8,22 acd	4,13 c
K3	26,89 d	8,67 acde	4,36 d
K4	27,44 de	9,11 be	4,32 de
BNT 5%	0,98	0,71	0,08

Keterangan: Nilai tengah pada tabel yang diikuti oleh huruf mutu yang sama menandakan tidak berbeda nyata berdasarkan pada taraf α 5% Uji lanjut BNT.

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Dosis terhadap tinggi, jumlah daun, dan diameter batang bibit kakao

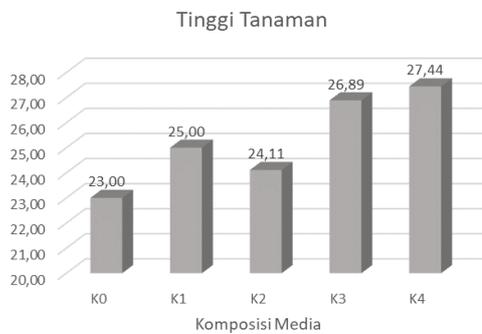
Perlakuan Dosis	Jenis Pengamatan		
	Tinggi	Jumlah Daun	Diameter Batang
D1	23,13 a	8,00 a	3,88 a
D2	26,00 b	8,67 b	4,09 b
D3	26,73 b	8,87 bc	4,20 c
BNT 5%	0,76	0,55	0,06

Keterangan: Nilai tengah pada tabel yang diikuti oleh huruf mutu yang sama menandakan tidak berbeda nyata berdasarkan pada taraf α 5% Uji lanjut BNT.

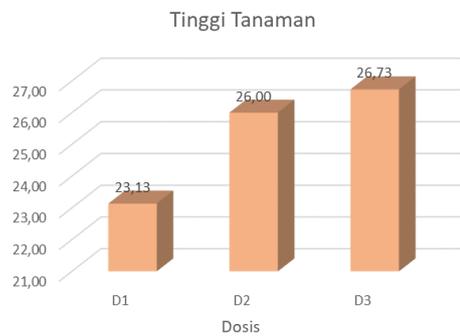
Tinggi Tanaman

Pada perlakuan komposisi media tumbuh (Tabel 1), rerata tinggi tanaman tertinggi terdapat pada komposisi K4 K3 (4 : 3) dan terendah pada komposisi K0 (4 : 0) (Gambar 1). Demikian pula pada

perlakuan dosis pupuk NPK majemuk (Tabel 2), rerata ketinggian tanaman tertinggi ditemukan pada perlakuan D3 walaupun tidak berbeda nyata dengan D2 dan terendah pada perlakuan D1 (Gambar 2).



Gambar 1. Tinggi bibit pada berbagai komposisi media tumbuh

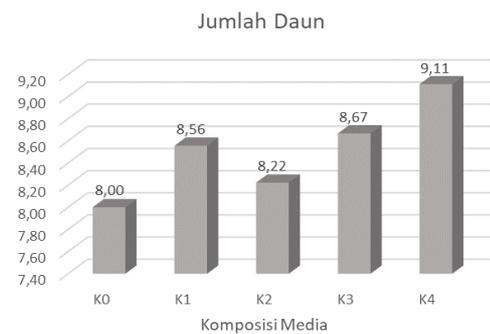


Gambar 2. Tinggi bibit pada berbagai Dosis pupuk NPK majemuk

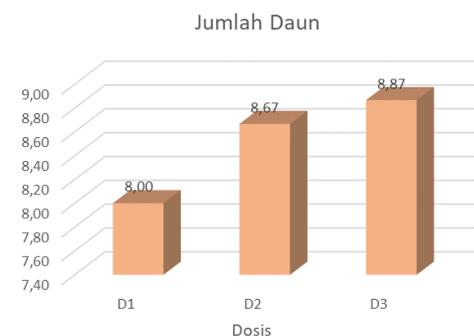
Jumlah Daun

Jumlah helaian daun pada perlakuan komposisi media tumbuh (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan K4 menghasilkan jumlah daun terbanyak walaupun hampir sama dengan K3, K2 dan K1, sedang perlakuan K0 menunjukkan jumlah helaian daun

terendah (Gambar 3). Sebaliknya, jumlah daun pada perlakuan dosis pupuk NPK majemuk (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan D3 dan D2 menghasilkan jumlah daun yang relatif sama dan yang terendah adalah perlakuan D1 (Gambar 4).



Gambar 3. Jumlah daun pada berbagai komposisi media tumbuh

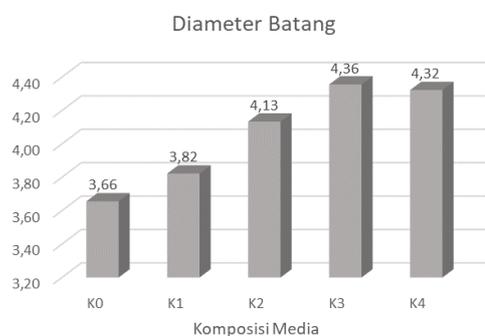


Gambar 4. Jumlah daun pada berbagai Dosis pupuk NPK majemuk

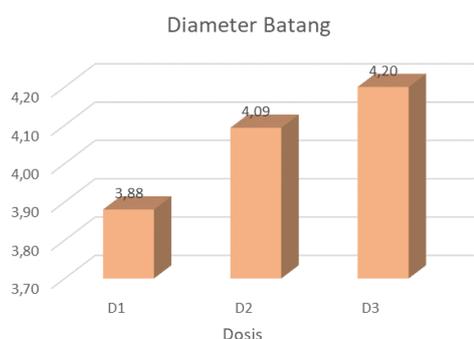
Diameter Batang

Diameter batang pada perlakuan komposisi media tumbuh menunjukkan bahwa perlakuan K3 dan K4 menghasilkan diameter batang bibit terbesar, sedang perlakuan K0

menunjukkan diameter batang terkecil (Gambar 5). Pada perlakuan dosis pupuk NPK majemuk, perlakuan D₃ menghasilkan diameter batang tertinggi dan yang terendah adalah perlakuan D₁ (Gambar 6).



Gambar 5. Diameter batang pada berbagai komposisi media tumbuh



Gambar 6. Diameter batang pada berbagai Dosis pupuk NPK majemuk

Pada perlakuan komposisi media tumbuh, tinggi bibit (Gambar 1), jumlah daun (Gambar 3) dan diameter batang bibit kakao (Gambar 5) tertinggi ditemukan pada perlakuan K4 (4 bagian tanah : 4 bagian pupuk organik) walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3 (4 bagian tanah : 3 bagian

pupuk organik), tetapi tinggi bibit terendah terdapat pada perlakuan K0. Hal ini menunjukkan bahwa peranan pupuk organik dalam memperbaiki media pertumbuhan bibit sangat diperlukan. Pertumbuhan bibit yang lebih baik yang ditunjukkan oleh tinggi, diameter batang dan jumlah daun yang lebih tinggi diduga terjadi karena kondisi tanah dalam media tumbuh lebih gembur sehingga memungkinkan akar lebih leluasa bertumbuh untuk menyerap air dan hara di sekitarnya. Sebaliknya, pada perlakuan K1 (4 bagian tanah : 1 bagian pupuk organik) dan K2 (4 bagian tanah : 2 bagian pupuk organik) menghasilkan tinggi bibit, diameter batang dan jumlah daun bibit kakao yang lebih rendah dibanding dengan K3 dan K4. Hal ini mungkin terjadi karena proporsi tanah terhadap bahan organik yang diberikan belum cukup untuk menghasilkan struktur granular sehingga pori makro menjadi terbatas yang berimbas pada terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan akar di dalam media tumbuh karena tanah relatif lebih padat seperti pada perlakuan K0. Hal ini sesuai dengan penelitian Agustin dan Riniarti (2014) yang mengemukakan bahwa perkembangan bibit secara

langsung dipengaruhi oleh pertumbuhan perakaran. Akar menyediakan air dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk aktivitas fotosintesis, sedangkan tajuk menyediakan hasil fotosintesis yang digunakan tanaman untuk pertumbuhan akar dan bagian tanaman lainnya.

Pada perlakuan dosis pupuk NPK majemuk, tinggi bibit (Gambar 2), jumlah helaian daun (Gambar 4) dan diameter batang bibit kakao (Gambar 6) yang lebih tinggi dihasilkan dari perlakuan D3 (12 g/polybag) walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan D2 (8 g/polybag). Lebih tingginya nilai tinggi bibit, jumlah helaian daun dan diameter batang bibit kakao pada perlakuan D3 dan D2 karena jumlah hara yang tersedia dari perlakuan tersebut sudah cukup untuk mendukung pertumbuhan bibit kakao. Sebaliknya ketersediaan hara bagi pertumbuhan bibit kakao pada perlakuan D1 (4 g pupuk NPK majemuk/polybag) tidak cukup untuk menunjang pertumbuhan bibit secara optimal sehingga menghasilkan pertumbuhan bibit kakao yang kurang baik.

Lingga dan Marsono (2004) mengemukakan bahwa kandungan nitrogen yang cukup akan merangsang

pertumbuhan bagian tanaman secara umum, terutama batang, cabang, dan daun. Kandungan N yang tinggi pada media tanam sangat mempengaruhi perkembangan vegetatif, yang ditandai dengan meningkatnya volume sel tanaman dan organ tanaman lainnya, (Fatimah dan Handarto, 2008).

Menurut Harjowigeno (2003), penggunaan pupuk NPK lebih efisien bila dibanding dengan pupuk tunggal, karena pupuk NPK sudah mencakup beberapa unsur hara dalam 1 kali pemberian pupuk. Pupuk majemuk NPK (Nitrogen-Fosfat-Kalium) merupakan pupuk campuran yang mudah didapat dan sangat populer karena kandungannya yang tinggi dan cukup untuk menunjang pertumbuhan tanaman, khususnya dalam metabolisme tanaman. Menurut Widyastuti, dkk. (2021), kegiatan metabolisme tanaman akan meningkat dengan tercukupinya unsur hara tersedia melalui aplikasi pupuk.

IV. PENUTUP

Simpulan

1. Komposisi media tumbuh yang terdiri atas 4 bagian tanah : 4 bagian pupuk organik, dan 4 bagian tanah :

- 3 bagian pupuk organik menghasilkan tinggi bibit, diameter batang, dan jumlah daun bibit kakao yang terbaik dibanding dengan perlakuan komposisi media tumbuh lainnya.
2. Dosis pupuk NPK majemuk yang menghasilkan tinggi bibit, diameter batang, dan jumlah daun bibit kakao yang terbaik adalah 12 g/polybag tetapi tidak berbeda nyata dengan dosis 8 g/polybag.
 3. Aplikasi komposisi media tumbuh dan dosis pupuk NPK majemuk berinteraksi secara tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Saran

Dalam penyediaan media tumbuh bagi pertumbuhan bibit, penggunaan pupuk organik perlu lebih banyak diteliti, khususnya tentang perbandingan komposisi tanah dan bahan organik yang dipadukan dengan dosis pupuk NPK untuk menghasilkan bibit siap salur yang berkualitas prima.

gergaji dan arang sekam padi sebagai media sapih untuk cempaka kuning (*Michelia*).

- Badan Pusat Statistik. 2016. Statistik Kakao Indonesia. BPS-statistik Indonesia.
- Direktorat Jenderal Pertanian. 2016. Outlook Kakao. Kementerian Pertanian.
- Fatimah, B., M. Hendarto. 2008. Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata*, Nees). *Jurnal Embryologi*. Vol.5 No.2. ISSN 0216-0188.
- Harjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Penerbit Akademika, Jakarta.
- Hartoyo, D. 2012. Perlunya Pemangkasan Tanaman Kakao. *Tabloid Siar Tani*. Badan Penelitian Pertanian 3.
- Lingga, P., dan Marsono, 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. *Jurnal Sylva Lestari*. 2(3): 49-58.
- Widyastuti, S.L., Parapasan, Y., dan Same, M. 2021. Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) pada Berbagai Jenis Klon dan Jenis pupuk kandang. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 9 (2): 109 – 118.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, A.D. dan M. Riniarti. 2014. Pemanfaatan limbah serbuk