



Pengaruh Konsentrasi Biopesnut Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.)

M. Yusuf Adi Septian

Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

Penulis Korespondensi: adiseptian19221922@gmail.com

ARTIKEL INFO Dikirim: 20 Juli 2024 Diterima: 10 Januari 2025 Diterbitkan: 10 Januari 2025

ABSTRAK

Pendahuluan. Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan utama di Indonesia yang memiliki peran penting dalam peningkatan devisa negara melalui ekspor. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bibit tanaman kakao itu dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Media tanam merupakan salah satu faktor eksternal yang diharapkan mampu memberikan kondisi lingkungan mikro perakaran yang sesuai. Faktor eksternal seperti ketersediaan unsur hara, air dan oksigen pada media tanam tanah ini dapat ditingkatkan dengan menambahkan pupuk organik di dalamnya. atau akibat rekayasa manusia berbentuk padat atau pupuk organik bentuk cair. Pupuk-pupuk organik yang diberikan ini akan mampu menambah bahan organik, meningkatkan ketersediaan hara makro dan mikro, memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta meminimalisasi gangguan mikroorganisme merugikan, maka media pertumbuhan bibit kakao di pembibitan diberikan *biocharbon+pestisidanutrisi (biopesnut)* pada media tanam sebagai media tanam cacao alternatif. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi biopesnut terhadap pertumbuhan bibit kakao di pembibitan.

Metode Pengumpulan Data. Perlakuan B0 (kontrol), B1 biopesnut konsentrasi 5%, B2 biopesnut konsentrasi 10%, B3 biopesnut konsentrasi 15% yang diulang sebanyak 6 (enam) kali. Parameter pengamatan yaitu Tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat basah dan berat kering tanaman. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non-Faktorial dan dianalisis menggunakan ANOVA, apabila hasil menunjukkan pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut BNT taraf 5%.

Hasil dan Diskusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi biopesnut berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit kakao pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat tajuk basah, dan berat tajuk kering.

Kata kunci:

Kakao, Biopesnut,
Pembibitan

Simpulan. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka disimpulkan bahwa konsentrasi biopesnut berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit kakao pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat tajuk basah, dan berat tajuk kering.

ABSTRACT

Introduction. *Cocoa (Theobroma cacao L.) is one of the main plantation commodities in Indonesia which has an important role in increasing the country's foreign exchange through exports. The factors that influence the growth of cocoa seedlings are influenced by internal and external factors. Planting media is one of the external factors that is expected to provide suitable root microenvironment conditions. External factors such as the availability of nutrients, water and oxygen in the soil planting medium can be increased by adding organic fertilizer to it. or as a result of human engineering in solid form or liquid form of organic fertilizer. The organic fertilizers provided will be able to add organic matter, increase the availability of macro and micro nutrients, improve the physical, chemical and biological properties of the soil, and minimize the disturbance of harmful microorganisms, so the growth medium for cocoa seedlings in nurseries is given biocharcoal + nutrient pesticides (biopesnut) in planting media as an alternative cacao growing medium. The aim of this research was to determine the effect of biopesnut concentration on the growth of cocoa seedlings in nurseries.*

Data Collection Method. *Treatment B0 (control), B1 biopesnut concentration 5%, B2 biopesnut concentration 10%, B3 biopesnut concentration 15% were repeated 6 (six) times. The observation parameters are plant height, stem diameter, number of leaves, wet weight and dry weight of the plant. This research method uses a Non-Factorial Completely Randomized Design (CRD) and is analyzed using ANOVA, if the results show a real effect then a further BNT test at 5% level is carried out.*

Results and Discussion. *The results showed that the concentration of biopesnut had no significant effect on the growth of cocoa seedlings in terms of plant height, stem diameter, number of leaves, wet crown weight and dry crown weight.*

Conclusion. *Based on the results of the analysis and discussion, it was concluded that the concentration of biopesnut had no significant effect on the growth of cocoa seedlings on the parameters of plant height, stem diameter, number of leaves, wet crown weight and dry crown weight.*

Keywords:

Cocoa, Biopesnut, Nursery

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) adalah bentuk produk perkebunan utama di Indonesia dan mempunyai peran krusial dalam peningkatan devisa negara melalui ekspor. Kakao adalah tanaman tahunan yang memiliki bentuk pohon dengan ketinggian mencapai 10 m. Tanaman kakao mampu tumbuh dan melakukan produksi ketika berada pada kondisi iklim dan tanah yang sesuai (Darmawan dkk., 2015).

Media tanam sebagai jenis faktor eksternal diharapkan dapat memberi kondisi lingkungan mikro perakaran yang sesuai. Ketersediaan air, udara dan hara dalam jumlah cukup, serta minimalisasi gangguan organisme makro dan mikro bagi pertumbuhan bibit tanaman, faktor ini yang selalu mendapat perhatian lebih oleh penyedia bibit budidaya. Pupuk organik diperoleh dari sisa-sisa atau dekomposisi tumbuhan maupun hewan oleh mikroorganisme secara alamiah atau akibat rekayasa manusia berbentuk padat atau pupuk organik bentuk cair. Berbagai pupuk organik yang disediakan ini akan mampu menambah bahan organik, memberi persediaan lebih banyak pada unsur hara makro dan mikro, memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta meminimalisasi gangguan mikroorganisme merugikan, maka media pertumbuhan bibit kakao di pembibitan diberikan *biocharbon+pestisida nutrisi (biopesnut)* pada media tanam sebagai media tanam kakao alternatif (Widyastuti dkk., 2021). *Biocharbon+pestisidanutrisi* bahan pelengkap media tanaman ini selanjutnya disebut sebagai pupuk biopesnut.

Bahan alami yang memiliki bahan aktif asam dan fenol berpotensi sebagai insektisida nabati. Asap cair dari pembakaran tanda kosong (tankos) kelapa sawit bisa dimanfaatkan sebagai pestisida nabati alternatif pengendalian hama dan penyakit tanaman di pembibitan. Asap cair di pertanian umumnya dimanfaatkan untuk memberi kualitas tanah yang lebih baik, dan menetralsir keasaman tanah, mengendalikan aktifitas hama (mengusir serangga) dan penyakit tanaman serta mengontrol, dan mempercepat pertumbuhan akar, batang, bunga, daun, umbi (Sari dkk., 2018). Campuran asap cair serta abu biocar disebut sebagai biopesnut. Biopesnut berfungsi untuk memenuhi kebutuhan unsur hara pembibitan tanaman kakao (Lada, 2019). Dari penjelasan yang telah dijabarkan tersebut, dengan ini penelitian tentang konsentrasi biopesnut terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao dalam pelaksanaannya memiliki tujuan untuk memahami pengaruh konsentrasi biopesnut terhadap pertumbuhan bibit kakao di pembibitan (main nurcery) memberikan gejala pertumbuhan bibit yang sama dengan gejala pertumbuhan bibit kelapa sawit.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi Tanaman Kakao

Klasifikasi tanaman kakao menurut (Kusuma, 2012), yaitu:

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta,
Subdivisio : Angiospermae
Kelas : Dicotyledoneae,
Ordo : *Malvales/Columniferae*,
Famili : *Sterculiaceae*,
Genus : *Theobroma*,
Spesies: *Theobroma cacao* L.

B. Morfologi Kakao

Tanaman kakao mempunyai struktur perakaran dangkal, hal ini disebabkan karena dalam jumlah besar, bagian dari akar lateral mengalami perkembangan yang letaknya dekat dengan permukaan tanah (Rizki, 2019). Terbentuknya perkecambahan pada akar tunggang mengalami pertumbuhan dengan tingkat kecepatan yang lebih tinggi, yaitu dengan ukuran 1 cm pada usia tujuh hari, lalu mengalami pertumbuhan pada angka 16-18 cm di usia satu bulan, dan mengalami pertumbuhan mencapai 25 cm di usia tiga bulan.

Ukuran tinggi pada batang kakao ketika telah berbentuk *jourquette* mempunyai banyak variasi, dan umumnya, memiliki ukuran pada kisaran 1-2 meter dari permukaan tanah (Kusuma, 2012). Sebutan untuk titik kumpul dari cabang tersebut adalah prapatan (*jourquette*).

Daun kakao memiliki sifat Dimorfisme, adalah kondisi tumbuhnya dua tunas yang berbeda. Helai daun memiliki bentuk bulat memanjang, mempunyai bentuk runcing di bagian pangkal dan ujung pada daun. Tulang daun tersusun menyirip dan menonjol ke permukaan bawah helai daun. Sisi pada daun rata, daging yang terdapat dalam daun tipis. Daunnya berwarna hijau tua yang tempat hidupnya tergantung di bagian kultivarnya, memiliki ukuran lebar 10 cm, dengan panjangnya berukuran 30 cm. (Rizki, 2019).

C. Syarat Tumbuh Tanaman Kakao

Tanaman kakao memiliki kecocokan jika ditanam pada tanah yang mempunyai tekstur lempung liat, yaitu dengan konsentrasi pasir 50%, debu 10-20%, dan 30 - 8 40% liat. Kualitas pada tanah tersebut mempunyai sirkulasi udara yang sangat baik dan mempunyai kemampuan untuk menahan air yang tinggi. Sifat kimia dari tanaman kakao memerlukan tanah yang mempunyai banyak bahan organik serta mempunyai PH netral. Banyak manfaat dari bahan organik dalam tanaman kakao, yang paling utama adalah fungsinya dalam proses perbaikan struktur pada tanah, dan unsur hara serta memiliki fungsi menahan air. Bahan organik dibutuhkan oleh tanaman kakao dengan jumlah paling sedikit 3%. Bahan organik yang ada pada tanah akan berkorelasi positif terhadap pertumbuhan (Liyanda dkk., 2012).

Kisaran curah hujan yang mempunyai nilai ideal adalah 1.500 – 3.000 mm tiap tahun dengan bulan kering (curah hujan < 60 mm) dengan kisaran waktu 3 bulan, Temperatur minimum tanaman kakao rata – rata 18 – 21°C dan temperatur maksimum rata – rata 30 - 32°C (Menteri Pertanian Republik Indonesia, 2019). Sedangkan temperatur rata – rata yang sesuai untuk tanaman kakao antara 23 - 28°, kelembapan yang konstan yakni 80%.

Temperatur harian yang baik bagi tanaman kakao yaitu berada di kisaran 24 sampai dengan 28 °C, memiliki kelembapan udara yang stabil dan cenderung tinggi, yaitu berkisar 80%. Temperatur paling tinggi untuk kakao berkisar pada 30°C sampai dengan 32°C dan untuk temperatur paling rendah yaitu 18 sampai dengan 21 °C. Tanaman yang baru saja ditanam membutuhkan sinar matahari dengan kisaran 25%-35% dari sinar matahari full, jika untuk tanaman yang telah dewasa atau telah melakukan reproduksi, keperluan terhadap sinar matahari akan semakin membesar dengan kisaran 65% -75 (Rizki, 2019).

D. Pembibitan Kakao

Perbanyak tumbuhan dengan biji disebut dengan pembibitan generatif atau seksual. Hal ini disebabkan penggunaan dari biji atau bagian lain pada tanaman yang sudah melalui pembuahan. Biji tersebut memiliki asal usul melalui proses penyerbukan di antara putik dengan benang sari. Kekurangan pembuatan bibit generatif pada pembibitan yaitu, tanaman cenderung memerlukan waktu lama untuk membentuk buah, dan juga mutu pada buah dapat dimengerti saat tanaman telah menjadi buah (Chaniago dkk., 2021). Upaya memperbanyak tanaman dengan biji (generatif), dengan tujuan

utama menyediakan batang bawah yang akan diokulasi atau disambung dengan batang atas dari jenis unggul. Pembibitan dengan biji sering dilaksanakan, utamanya terhadap tanaman khusus jika dikembangkan melalui teknik vegetatif dinilai tidak tepat (tanaman buah tak berkayu). (Nurmala dan Irwan, 2007).

E. Media Tanam

Kondisi fisik pada tanah memberi penentuan penetrasi akar dalam tanah, drainase, nutrisi tanaman, aerase, dan penyerapan air. Sifat fisik dari tanah dilihat berdasarkan bentuk, jumlah, ukuran, susunan komposisi mineral yang berasal dari partikel - partikel tanah, jumlah bahan organik, macam bahan organik, volume dan bentuk pori-pori, dan juga perbandingan pada air dan udara yang menempati pori-pori di saat terbentuk (Nora dkk., 2015). Penaburan bibit tanaman kakao akan mengalami pertumbuhan yang baik jika penanamannya di atas tanah dengan kandungan bahan organik yang terdiri dari pupuk kandang, tanah, dan sekam padi. Menggunakan sekam padi yang dicampurkan dengan bahan organik dimaksudkan agar memperoleh drainase dan aerase tanah dengan sifat gembur dan mampu menjadi penahan kelembapan dan air pada waktu yang cenderung lama (Nora dkk., 2015).

F. Biopesnut (Pestisida dan Nutrisi Organik)

Jenis dari pupuk organik yaitu pupuk organik padat dan cair, jenis ini mampu menyalurkan bahan organik, memberi persediaan unsur hara makro dan mikro, membenarkan sifat kimia, fisik, dan biologi tanah, penambahan biochar dapat digunakan sebagai alternatif memiliki fungsi untuk mengisi kebutuhan eksternal pembibitan tanaman kakao (Widyastuti dkk., 2021). Biopesnut adalah campuran antara abu biocar dan asap cair, asap cair ini berasal dari hasil kondensasi atau pengembunan dari uap hasil pembakaran sisa tanaman, dan untuk abu biocar adalah hasil pembakaran sisa tanaman yang berupa abu.

Alternatif yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama adalah dengan cara penggunaan bahan alami yang mempunyai bahan aktif asam dan fenol yang berpeluang dijadikan sebagai insektisida yaitu asap cair tkks. Asap cair dalam pertanian pada umumnya dimanfaatkan sebagai upaya memberi mutu yang lebih tinggi pada tanah, menetralkan asam tanah, dan membasmi hama dalam tanaman, memberi kontrol terhadap tumbuhnya tanaman, sebagai sarana untuk menghilangkan serangga, dan menambah kecepatan tumbuhnya akar, batang, umbi, daun, bunga, dan buah (Sari dkk., 2018).

Asap cair yang berbentuk asap ketika berada di fasa uap memiliki kandungan senyawa fenol berperan memberi kontribusi cita rasa asap, dan juga memiliki aksi yang berperan menjadi antioksidan dan bakterisidal di dalam makanan yang diasap. Fenol adalah antioksidan primer yang terdapat pada asap cair. Asap cair secara signifikan dapat menghambat perkembangan bakteri pembusuk dan patogen seperti *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas* dan *Salmonella* (Kasim dkk., 2015). Abu Biochar adalah karbon stabil dikeluarkan melalui rangkaian pirolisis bahan organik. Pemilihan limbah organik dalam pertanian dimanfaatkan sebagai Biochar yaitu limbah dengan kandungan lignin, demikian itu disebabkan limbah yang tidak memiliki kandungan lignin akan berubah seperti abu apabila terjadi pirolisis (Naibaho dkk., 2018).

G. Klon ICCRI 08H

Klon ICCRI 08H adalah klon hibrida F1 yang mempunyai tingkat adaptasi tinggi dengan lingkungan sekitarnya, hal demikian menyebabkan laju pertumbuhan pada tanaman akan semakin meningkat meskipun pada lingkungan yang baru. Hal ini memberi dampak pada hasil penelitian, yaitu terhadap pertumbuhan tanaman klon ICCRI 08H yang lebih tinggi pada semua variabel pengamatan kecuali pada variabel persentase berkecambah (Widiawati dan Supriyanto, 2020). Jenis kakao hibrida yang mempunyai keunggulan pertumbuhannya lebih cepat dan mudah beradaptasi terhadap lingkungan, sehingga menyebabkan laju pertumbuhan tanaman semakin cepat. Dengan demikian, jenis kakao ini banyak diusahakan di Indonesia, sebab memiliki toleransi yang tinggi terhadap lingkungan.

Hipotesis

H0 : Konsentrasi biopesnut berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao di pembibitan

H1 : Konsentrasi biopesnut berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao di pembibitan

METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai Oktober 2023, bertempat di Lahan Pembibitan Laboratorium Teknologi Benih Politeknik Negeri Jember. Alat yang digunakan yaitu adalah cangkul, parang, ember, gelas ukur, gembor, timbangan digital, spidol, palu dan hand sprayer, meteran, penggaris, polybag 20 x 30 cm, alat tulis, handphone.

Bahan yang digunakan adalah pasir, top soil, polybag, kertas label, abu biocar, biopesnut, benih kakao, bambu, paku, kawat, daun tebu, air, papan nama, paranet, dithane M-45 dan insektisida regent. Penelitian ini terdiri dari satu faktor penambahan penyemprotan biopesnut pada bibit dengan perlakuan B0 (Tanpa Biopesnut), B1 (Biopesnut konsentrasi 5%), B2 (Biopesnut konsentrasi 10%) dan B3 (Biopesnut konsentrasi 15%). Disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non factorial yang terdiri dari 4 perlakuan dengan masing masing perlakuan 6 kali ulangan, setiap perlakuan terdiri dari 4 unit sampel polybag perlakuan dengan total unit 96 perlakuan. Setiap satuan percobaan memiliki 2 benih/polybag dan 2 benih/polybag cadangan jadi total 4 tanaman kakao, pengaplikasian biopesnut di campur menggunakan air setiap 1 ml biopesnut ditambahkan air 50 ml.

Data yang diperoleh kemudian akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan Analysis Of Variance (ANOVA). Jika hasil yang diperoleh tersebut berpengaruh nyata maka akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%. Terdapat lima parameter pengamatan yaitu pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun di ukur ketika bibit kakao mencapai umur 14 HST, 28 HST, 42 HST, 56 HST, 70 HST, 84 HST serta berat basah dan berat kering tanaman dihitung ketika diakhir penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan dari perolehan data yang berasal dari proses pengamatan semua parameter disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Analisis Sidik Ragam Anova

Parameter	Umur (HST)	F Hitung	F Tabel	
			5%	1%
Tinggi Bibit (cm)	28	0.15 ^{ns}	3.10	4.94
	42	0.22 ^{ns}		
	56	0.26 ^{ns}		
	70	0.30 ^{ns}		
	84	0.68 ^{ns}		
Diameter Batang (mm)	28	1.75 ^{ns}	3.10	4.94
	42	0.76 ^{ns}		
	56	0.04 ^{ns}		
	70	1.32 ^{ns}		
	84	0.61 ^{ns}		
Jumlah Daun (helai)	28	2.49 ^{ns}	3.10	4.94
	42	1.62 ^{ns}		
	56	1.14 ^{ns}		
	70	1.57 ^{ns}		
	84	0.13 ^{ns}		
Berat Basah Akar (gram)	84	1.38 ^{ns}	3.10	4.94
Berat Kering Akar (gram)	84	1.67 ^{ns}	3.10	4.94

Keterangan :

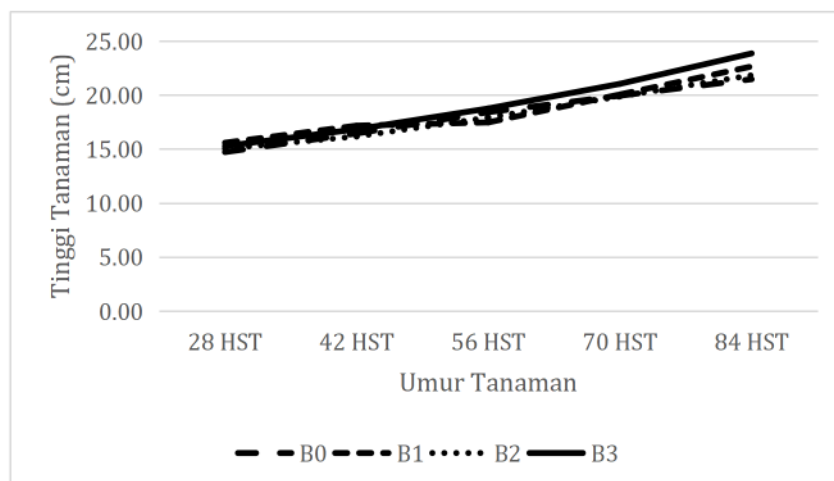
HST = Hari Setelah Tanam

ns = Non Signifikan (Berpengaruh Tidak Nyata)

A. Parameter Tinggi Tanaman

Pengamatan parameter tinggi tanaman dilaksanakan mulai tanaman berumur 28 HST hingga akhir pengamatan 84 HST. Hasil analisis sidik ragam pada tabel 1. menjelaskan bahwa pengaplikasian perlakuan konsentrasi biopesnut berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman bibit kakao. Pengaruh perlakuan konsentrasi biopesnut terhadap tinggi tanaman bisa dilihat dari Gambar 1. berikut:

Gambar 1. Hasil Rerata Pertambahan Tinggi Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.)



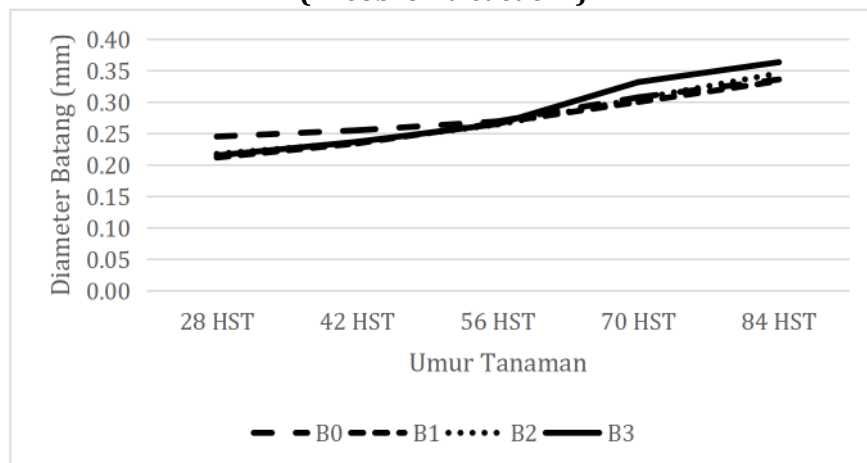
Hasil rerata pertambahan tinggi bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) diketahui perlakuan B1 (biopesnut konsentrasi 5%) merupakan rerata tinggi tanaman tertinggi dengan rerata sebesar 15,58 pada 28 HST, dan 17,17 pada 42 HST setelah itu pada umur 56 HST, 70 HST, dan 84 HST rerata tertinggi didapatkan B3 dengan tinggi 18,76; 21,04; dan 23,86 Hal ini menjelaskan bahwa semakin tinggi konsentrasi biopesnut maka semakin cepat juga pertumbuhan tinggi bibit kakao. Biochar sebagai salah satu komponen biopesnut menurut Maisyaroh, (2022) pemberian biochar di media tanam menghasilkan perbedaan yang nyata terhadap pertumbuhan bibit kakao lindak klon Sulawesi 01.

Unsur hara P berperan penting dalam tinggi tanaman. Unsur hara Fosfat (P) diperlukan tanaman sebagai bahan untuk membentuk sel baru pada jaringan dalam proses pertumbuhan serta untuk memperkuat batang (Rahmawati dkk., 2019). Kandungan Fosfat (P) pada biopesnut yang diaplikasikan kemungkinan konsentrasi dalam pengaplikasian kurang tinggi sehingga walaupun perlakuan B3 memiliki rerata tertinggi seperti gambar 4.1 akan tetapi biopesnut berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit kakao. Selain itu asap cair sebagai salah satu komponen biopesnut berfungsi sebagai antioksidan dan antimicrobial sehingga mengurangi gangguan pertumbuhan dari eksternal (Mulyawanti dkk., 2019).

B. Parameter Diameter Batang

Pengamatan parameter diameter batang dilaksanakan mulai tanaman berumur 28 HST hingga akhir pengamatan 84 HST. Hasil analisis sidik ragam pada tabel 1. menjelaskan bahwa pengaplikasian perlakuan konsentrasi biopesnut berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang bibit kakao. Pengaruh perlakuan konsentrasi biopesnut terhadap diameter batang dapat dilihat pada Gambar 2. berikut:

Gambar 2. Hasil Rerata Pertambahan Diameter Batang Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.)



Hasil rerata pertambahan diameter batang bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) diketahui bahwa rerata diameter batang tanaman tertinggi pada 28 HST, 42 HST dan 56 HST didapatkan oleh perlakuan B0 (kontrol) dengan rerata 0,25 mm; 0,26 mm dan 0,27 mm selanjutnya pada umur 70 HST dan 84 HST didapatkan perlakuan B3 dengan biopesnut konsentrasi 15% dan hasil rerata sebesar 0,33 mm dan 0,36 mm. Hasil ini menjelaskan kemungkinan semakin tinggi konsentrasi biopesnut akan semakin lebar juga diameter batang pada bibit kakao. Asap cair sebagai komponen penyusun biopesnut

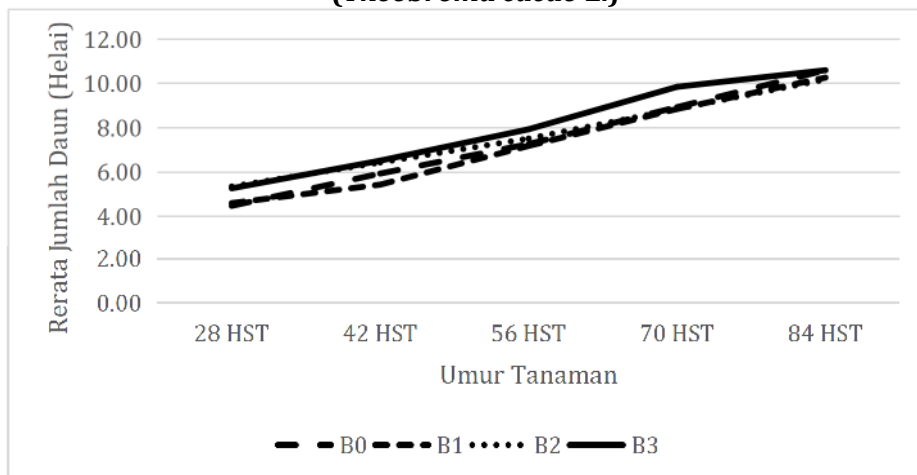
menurut Wicaksana & Rachman, (2018) berpengaruh tidak nyata pada parameter diameter batang kelapa sawit.

Pembesaran diameter batang menurut Dewi et al., (2021) lebih banyak membutuhkan unsur hara kalium. Jumlah unsur hara K yang mencukupi dapat membuat meningkatnya proses metabolisme yang akan berdampak pada proses perkembangan batang (mengalami pembesaran). Unsur hara P juga memiliki peran pada tahap pembelahan sel serta memperbesar jaringan sel (Nurrahmadhan dkk., 2022). Biopesnut pada penelitian ini bersifat *slow release* karena salah satu komponennya merupakan biochar sehingga pertumbuhan diameter batang pada perlakuan tumbuhnya terlambat, dengan melihat gambar 2. diketahui bahwa pengaruh biopesnut umur dibawah 70 HST perlakuan B0 masih lebih baik daripada perlakuan B1, B2 dan B3 sedangkan pengaruh biopesnut perlakuan B1, B2, dan B3 baru meningkat di umur 70 HST dan 84 HST. Biochar mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dan juga pada beberapa sifat fisika tanah seperti pH tanah, KTK, dan beberapa senyawa organik seperti C-organik, dan N-total. Biochar memiliki sifat *slow release* yang menjelaskan bahwa pupuk ketika berada di tahap pelepasan unsur hara, dengan lambat akan mengikuti pola penyerapan unsur hara tanaman (Airlangga dkk., 2020).

C. Parameter Jumlah Daun

Pengamatan parameter jumlah daun dilaksanakan mulai tanaman berumur 28 HST hingga akhir pengamatan 84 HST. Hasil analisis sidik ragam pada tabel 4.1 menjelaskan bahwa pengaplikasian perlakuan konsentrasi biopesnut berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun bibit kakao. Pengaruh perlakuan konsentrasi biopesnut terhadap jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 3. berikut:

Gambar 3. Hasil Rerata Pertambahan Jumlah Daun Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.)



Hasil rerata pertambahan jumlah helai daun bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) diketahui bahwa rerata jumlah daun tertinggi pada 28 HST didapatkan oleh B2 dengan konsentrasi 10% lalu pada umur 42 HST, 56 HST, 70 HST, dan 84 HST hasilnya 6,50; 7,92; 9,83; dan 10,58 helai. Hal ini menjelaskan bahwa semakin tinggi konsentrasi biopesnut maka semakin cepat juga pertambahan jumlah daun bibit kakao. Hasil ini menjelaskan kemungkinan semakin tinggi konsentrasi biopesnut akan semakin banyak jumlah daun pada bibit kakao. Asap cair sebagai komponen penyusun biopesnut

menurut Wicaksana & Rachman, (2018) berpengaruh tidak nyata pada parameter jumlah daun bibit kelapa sawit.

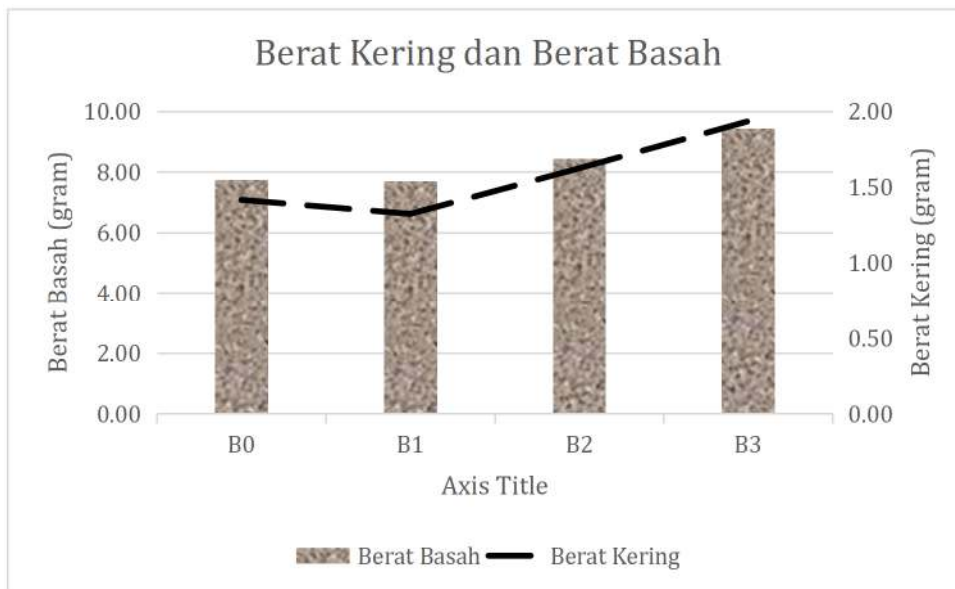
Pertumbuhan daun atau jumlah daun sangat dipengaruhi oleh unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium selain factor lingkungan lainnya seperti suhu dan cahaya (Fatimah dan Handarto, 2008). Ketiga unsur tersebut memiliki fungsi yang penting yakni memacu pertumbuhan tanaman. Konsentrasi dalam pengaplikasian biopesnut kemungkinan kurang tinggi sehingga walaupun perlakuan B3 konsentrasi 15% memiliki hasil rerata tertinggi seperti pada gambar 3. akan tetapi hasil Analisa anovanya berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit kakao.

D. Berat Basah dan Berat Kering Tanaman

Berdasarkan data pengamatan berat basah tanaman yang dianalisa menggunakan Rancangan Acak Kelompok Non-Faktorial menunjukkan hasil berpengaruh tidak nyata. Dalam penelitian (Yelli dkk., 2020) menyatakan bahwa pemberian biochar sebagai salah satu komponen penyusun biopesnut berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan berat basah bibit kopi. Berat basah menunjukkan bagaimana proses metabolisme yang terjadi pada tanaman, berat basah dipengaruhi kadar air pada jaringan tubuh tanaman, unsur hara, dan bahan organik yang terkandung di dalam tanaman (Safitri, 2021).

Tabel 1. data pengamatan berat kering tanaman yang dianalisa menggunakan Rancangan Acak Kelompok Non-Faktorial menunjukkan hasil berpengaruh tidak nyata. Dalam penelitian (Bunch dkk., 2015) menyatakan bahwa pemberian asap cair dosis sebagai salah satu komponen penyusun biopesnut berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan berat kering bibit kakao.

Gambar 4. Diagram Rerata Berah Kering dan Berat Basah Bibit Kakao



Berdasarkan hasil analisis data parameter berat basah tanaman bibit kakao pada gambar 4. diatas, pertumbuhan berat basah tanaman dengan perlakuan B3 konsentrasi 15% menunjukkan hasil rata-rata tertinggi pada berat basah tanaman mencapai rerata 9,42 gram pada pengamatan 84 HST. Sedangkan pertumbuhan berat basah tanaman dengan perlakuan B1 konsentrasi 5% menunjukkan hasil rata-rata berat

basah tanaman yang terendah mencapai 7,69 gram. Hasil analisis parameter berat kering tanaman bibit kakao pada gambar 4. diatas menunjukkan bahwa pertumbuhan berat kering tanaman dengan perlakuan B3 konsentrasi 15% menunjukkan hasil rata-rata tertinggi pada berat kering tanaman mencapai rerata 1,93 gram pada pengamatan 84 HST. Sedangkan pertumbuhan berat kering tanaman dengan perlakuan B1 konsentrasi 5% menunjukkan hasil rata-rata berat basah tanaman yang terendah mencapai 1,32 gram.

Hasil dari berat kering selaras dengan hasil dari berat basah bahwa semakin tinggi konsentrasi pengaplikasian biopesnut makan semakin berat juga berat kering dan berat basah tanaman begitu pula sebaliknya. Representasi berat kering dengan berat basah tanaman dapat juga dipengaruhi oleh nutrisi yang ada di dalam tanaman kemudian diakumulasikan pada berat basah tanaman. Berat kering tanaman bergantung pada beberapa susunan sel yang ada di dalam tanaman dan bergantung pada ketersediaan unsur hara di dalam tanaman. Hal tersebut sejalan dengan Dwijosepoetro, (1996) yang menyatakan bahwa berat kering tanaman menggambarkan kandungan nutrisi yang ada di dalam tanaman yang ditentukan dari jumlah, ukuran, dan senyawa sel penyusun organik maupun anorganik. Berat kering tanaman juga menunjukkan laju pertumbuhan pada tanaman itu sendiri. Menurut Sitompul dan Guritno, (1995), status pertumbuhan pada tanaman dapat ditunjukkan dengan melakukan pengukuran berat kering.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pengamatan yang telah dilakukan, maka disimpulkan bahwa konsentrasi biopesnut berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit kakao pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat tajuk basah, dan berat tajuk kering.

DAFTAR PUSTAKA

- Airlangga, S. S. D., M. Munir, Dan P. Poniman. 2020. Pengaruh Pemberian Biochar Terhadap Beberapa Sifat Biokimia Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah Pada Lahan Tercemar Residu Pestisida. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*. 8(1):27-34.
- Chaniago, E., A. Lubis, A. Nurma, Dan F. Hariani. 2021. Pelatihan Dan Penyuluhan Pembibitan Tanaman Buah. *J. Deputi*. 1(1):10-13.
- Dewi, I., Basuni, Dan Rahmidiyani. 2021. Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Dan Interval Pemberian Poc Cangkang Telur Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat Pada Tanah Gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*. 10(3):1-10.
- Nurrahmadhan, B. A., A. R. Gusta, Dan M. Same. 2022. Respons Pertumbuhan Tanaman Lada Perdu Terhadap Pemberian Pupuk Kompos Larva Black Soldier Fly. *Agroplanta: Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya Dan Pengelolaan Tanaman Pertanian Dan Perkebunan*. 11(1):46-58.
- Safitri, L. R. N. 2021. Pengaruh Pemberian Ekstrak Rebung Bambu Betung Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili (*Vanili planifolia* A.). Politeknik Negeri Jember.
- Widyastuti, L. S., Y. Parapasan, Dan M. Same. 2021. Pertumbuhan Bibit Kakao

M. Yusuf Adi Septian, Kakao, Biopesnut, Pembibitan

(*Theobroma cacao* L.) Pada Berbagai Jenis Klon Dan Jenis Pupuk Kandang. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*. 9(2):109-118.

Yelli, F., H. Hanisah, R. Evizal, Dan S. Sugiatno. 2020. Pengaruh Formulasi Biochar Dan Limbah Kulit Kopi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi. *Jurnal Agrotropika*. 19(2):102.