

“Digitalisasi Pertanian Menuju Kebangkitan Ekonomi Kreatif”

Respon Bibit Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Klon BI-50 terhadap Pemberian Abu Boiler Sawit dan Kompos Paitan (*Thitonia Diversifolia*) pada Media Pembibitan

Gusputri Yanti¹, Indra Dwipa², dan Yusniwati²

¹ Mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian Unand

² Dosen Agroteknologi Fakultas Pertanian Unand

e-mail: yusniwati@agr.unand.ac.id

Abstrak

Pembibitan tanaman kakao ditentukan oleh kesuburan media tanam. Kesuburan media tanam dapat diperoleh dengan memanfaatkan abu boiler sawit dan kompos paitan. Penelitian dalam bentuk percobaan telah dilaksanakan di Rumah Kawat dan Laboratorium Fisiologi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat, pada bulan Maret-Agustus 2021. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi abu boiler sawit dan kompos paitan, mendapatkan dosis abu boiler terbaik dan dosis kompos paitan terbaik dalam pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) klon BL-50. Metode penelitian berbentuk percobaan dengan menggunakan Rancangan Faktorial yang terdiri dari 2 faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama adalah dosis abu boiler sawit yang terdiri dari tiga taraf yaitu 300 g/polibag, 400 g/polibag dan 500 g/polibag. Faktor kedua adalah dosis kompos paitan yang terdiri dari tiga taraf yaitu 37.5 g/polibag, 50.0 g/polibag dan 62.5 g/polibag. Data dianalisis dengan uji F dan apabila nilai F hitung > dari F tabel 5% maka dilanjutkan dengan uji *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi antara dosis abu boiler sawit dan kompos paitan terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao, pemberian abu boiler sawit dengan dosis 300 g/polibag menunjukkan pertumbuhan bibit tanaman kakao yang terbaik, pemberian kompos paitan dengan dosis 62.5 g/polibag menunjukkan pertumbuhan bibit tanaman kakao yang terbaik.

Kata kunci: kakao, abu boiler sawit, kompos paitan

Pendahuluan

Laporan *International Cocoa Organization* (ICCO) tahun 2019/2020 menunjukkan produksi biji kakao Indonesia sebesar 200 ribu ton yang menempatkan Indonesia di posisi ke-7 sebagai negara produsen terbesar di dunia (*International Cocoa Organization*, 2020). Posisi tersebut menurun dari sebelumnya Indonesia pada tahun 2010 menempati posisi ke-3 sebagai negara produsen kakao terbesar di dunia dengan produksi biji kakao sebesar 550 ribu ton

(*International Cocoa Organization*, 2011). Penurunan produksi tersebut dapat terjadi karena beberapa faktor yaitu luas areal perkebunan kakao yang semakin menurun dan kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai budidaya tanaman kakao yang baik dan benar.

Produksi tanaman kakao dapat ditingkatkan melalui proses budidaya yang baik, sehingga dapat mengembalikan Indonesia sebagai negara produsen kakao ke-3 di dunia atau bahkan bisa menjadi produsen utama di dunia. Hal tersebut juga diharapkan oleh Goenadi *et al.* (2005) yaitu pada tahun 2025 sasaran untuk Indonesia menjadi produsen utama kakao dunia diharapkan dapat menjadi kenyataan karena pada tahun tersebut areal perkebunan kakao Indonesia diperkirakan 1.35 juta hektar dan mampu menghasilkan 1.3 juta ton per hektar biji kakao. Salah satu cara meningkatkan produksi kakao dengan intensifikasi yaitu dengan menghasilkan bibit yang baik dan berkualitas.

Bibit yang baik dan berkualitas dihasilkan dengan cara menggunakan bahan tanam yang unggul serta media tanam yang dapat menunjang pertumbuhan bibit. Bahan tanam yang dianjurkan untuk dibudidayakan menurut Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan (2017) adalah kakao klon BL-50 karena memiliki potensi produksi mencapai 3.69 ton/ha/th merupakan keunggulan yang jarang dimiliki oleh varietas lain. Kakao klon BL-50 termasuk salah satu jenis kakao *Trinatario* yang merupakan hibrida dari kakao *Criollo* kakao *Forestero*. Media tanam pada pembibitan perlu diperhatikan. Karena kondisi media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Oleh sebab itu perlu adanya upaya untuk memperbaiki kondisi media tanam sehingga dapat menyediakan hara yang cukup bagi tanaman. Peningkatan kesuburan media tanam dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan limbah sisa tanaman agar tidak terbuang sia-sia. Limbah sisa tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan media tanam yaitu kompos paitan dan abu boiler sawit.

Tumbuhan paitan (*Tithonia diversifolia*) dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman, khususnya unsur hara N. Menurut Hartatik (2007), tumbuhan paitan kering mengandung 3.00-4.00% N; 0.35-0.38% P; 3.50-4.10% K; 0.59% Ca; dan 0.27% Mg. Berdasarkan kandungan unsur hara yang dimiliki maka tumbuhan paitan tersebut cukup potensial bila dijadikan sebagai pupuk untuk meningkatkan pertumbuhan awal tanaman. Pemanfaatan tumbuhan paitan sebagai sumber hara menurut (Muhsanati *et al.*, 2008), dapat dimanfaatkan dalam bentuk pupuk hijau kering, pupuk hijau cair, atau kompos. Pratama (2019) menyatakan dalam penelitiannya bahwa pemberian kompos paitan dengan dosis 25 ton/ha atau setara dengan 62.5 g/polibag memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan vegetatif bibit tanaman kelapa sawit.

Abu boiler sawit merupakan limbah padat hasil samping dari Pabrik Kelapa Sawit (PKS) yang biasanya terbuang begitu saja dan belum dimanfaatkan oleh beberapa pabrik sawit. Abu boiler sawit dapat dimanfaatkan sebagai penambah unsur hara pada media tanam pembibitan kakao. Abu boiler sawit mengandung zat yang bereaksi basa seperti kalium sehingga memberikan pengaruh bagi media tanam sebagai media tumbuh yang baik bagi pertumbuhan bibit kakao. Abu boiler sawit mengandung unsur kalium yang mencapai 30% (Astianto, 2012). Kandungan unsur hara yang terdapat pada abu boiler yaitu N 0.74%; P₂O₅ 0.84%; K₂O 2.07%; Mg 0.62% (Astianto *et al.*, 2013). Hasil penelitian Nofianti (2019) menyatakan bahwa bibit kakao merespon dengan baik pemberian abu boiler sawit yang terlihat dari peubah panjang akar yang cenderung meningkat seiring dengan peningkatan dosis abu boiler sawit yang diberikan.

Lada dan Pombos (2019) menjelaskan dalam penelitiannya bahwa pertumbuhan bibit kakao terhadap pemberian abu boiler sawit pada beberapa parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, panjang daun, dan bobot basah tanaman menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Oleh sebab itu Lada dan Pombos (2019) menyarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai kombinasi pupuk abu boiler sawit dengan pupuk organik atau anorganik lainnya pada pembibitan tanaman kakao. Sitorus *et al.* (2014) melakukan penelitian menggunakan kombinasi pupuk abu boiler sawit dengan pupuk anorganik yaitu pemberian abu boiler dan pupuk urea menunjukkan interaksi yang nyata dalam mempengaruhi total luas daun dan bobot kering tajuk. Dalam penelitian tersebut didapatkan bahwa hasil terbaik dari interaksi abu boiler sawit dan pupuk urea adalah abu boiler sawit 300 g/polibag dan pupuk urea 5 g/polibag.

Latar belakang di atas memperlihatkan bahwa perlu dilakukannya pembibitan yang maksimal untuk menghasilkan bibit yang berkualitas yaitu dengan menggunakan bahan tanam yang unggul dan pemenuhan unsur hara yang cukup dengan meningkatkan kesuburan media tanam. Peningkatan kesuburan media tanam tersebut dengan memanfaatkan bahan-bahan organik, sehingga dapat menekan penggunaan bahan kimia atau anorganik. Hal tersebut juga didukung oleh Wahida (2012) yang menyatakan bahwa pupuk organik memiliki manfaat utama yaitu selain sebagai sumber unsur hara bagi tanaman, juga dapat memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi tanah sehingga dapat memperbaiki kesuburan tanah. Berdasarkan itu maka peneliti telah melakukan penelitian yang berjudul Respon bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) klon BL-50 terhadap pemberian abu boiler sawit dan kompos paitan (*Tithonia diversifolia*) pada Media Pembibitan.

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana interaksi pemberian abu boiler sawit dan pupuk paitan dalam mempengaruhi pertumbuhan bibit kakao klon BL-50, berapa dosis abu boiler sawit yang terbaik dalam pertumbuhan bibit kakao klon BL-50 dan berapa dosis kompos paitan yang terbaik dalam pertumbuhan bibit kakao klon BL-50.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi pemberian abu boiler sawit dengan kompos paitan dalam mempengaruhi pertumbuhan bibit kakao klon BL-50, mendapatkan dosis abu boiler sawit yang terbaik dalam pertumbuhan bibit kakao klon BL-50 dan mendapatkan dosis kompos paitan yang terbaik dalam pertumbuhan bibit kakao klon BL-50.

Manfaat dari penelitian ini yaitu menambah informasi di dunia pendidikan khususnya di bidang pertanian mengenai pembibitan kakao dan mendapatkan informasi mengenai penggunaan abu boiler sawit dan pupuk paitan terhadap pertumbuhan bibit kakao klon BL-50.

Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Maret-Agustus 2021 yang bertempat di Rumah Kawat dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu benih tanaman kakao klon BL-50, abu boiler sawit, tumbuhan paitan (*Tithonia diversifolia*), dedak halus, tanah, bakteri EM4, gula merah, air, pupuk urea, fungisida Dithane M 45 80 WP, insektisida Dharmafur berbahan Karbofuran 3%, terpal plastik dan polibag ukuran 35 cm x 40 cm. Sedangkan alat yang digunakan yaitu cangkul, parang, gunting, meteran, kamera, tali, timbangan digital, *sprayer*, alat tulis, kertas label, ember, tiang standar, jangka sorong, paranet 70 %

Rancangan Percobaan

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan Rancangan Faktorial yang terdiri dari 2 faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dua faktor yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Faktor pertama (A) yaitu dosis abu boiler:
 - 120 ton/ha setara dengan 300 g/polibag (A1)
 - 160 ton/ha setara dengan 400 g/polibag (A2)
 - 200 ton/ha setara dengan 500 g/polibag (A3)

2. Faktor kedua (B) yaitu pemberian kompos paitan:

15 ton/ha setara dengan 37.5 g/polibag (B1)

20 ton/ha setara dengan 50.0 g/polibag (B2)

25 ton/ha setara dengan 62.5 g/polibag (B3)

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4, sehingga diperoleh 36 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 4 populasi, 2 di antaranya dijadikan tanaman sampel sehingga ada 72 sampel yang diamati. Tata letak percobaan dapat dilihat pada Lampiran 3. Semua data pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (uji F), jika nilai F hitung > dari F tabel 5% maka dilanjutkan dengan uji *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Kompos

Langkah awal yang dilakukan yaitu mempersiapkan terpal plastik hitam dengan luas 2 m x 1 m yang digunakan sebagai tempat pengomposan. Bahan baku yang digunakan dalam pengomposan ini yaitu tumbuhan *Tithonia diversifolia* sebanyak 100 kg yang telah dicacah menggunakan parang sehingga berukuran 3-5 cm, dedak halus 10 kg, gula merah 200 g, bakteri EM4 dengan dosis 200 ml, dan air 10 L sebagai bahan tambahan.

Selanjutnya pada lapisan pertama terpal plastik yang disiapkan tadi diletakkan tumbuhan *Tithonia diversifolia* yang telah dicacah, kemudian di atasnya diberi dedak halus. Setelah itu pada tumpukan tumbuhan *Tithonia diversifolia* dan dedak tersebut diberikan bakteri EM4, gula merah yang telah dilarutkan dengan air untuk membantu mempercepat proses pengomposan.

Setelah bahan baku kompos dicampur, kompos tersebut diinkubasi selama 2 minggu dengan ditutup menggunakan terpal plastik. Selanjutnya sebanyak dua sampai tiga kali dalam rentang waktu satu sampai dua minggu dilakukan pembalikan pada bahan baku kompos tersebut hingga terurai dengan baik yang salah satunya ditandai dengan perubahan warna pada bahan baku kompos menjadi coklat kehitaman, tidak berbau dan penurunan berat bahan baku. Waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan kompos tersebut 6 minggu sebelum digunakan.

Persiapan Benih

Penelitian ini menggunakan benih kakao klon BL-50 yang diperoleh dari salah seorang pemulia kakao klon BL-50 anggota Kelompok tani Agro Inovasi di daerah Jorong Balubuih, Nagari Sungai Talang, Kecamatan Guguk, Kabupaten Lima Puluh Kota. Kriteria benih yang digunakan yaitu diambil dari buah yang sudah masak fisiologis yang ditandai dengan perubahan warna kulit dari merah menjadi jingga. Buah kakao dibelah dan diambil biji kakao

yang terletak di tengah-tengah buah, dimana 1/3 ujung dan 1/3 pangkal dibuang, hal tersebut bertujuan untuk mendapatkan kecambah yang seragam pertumbuhannya.

Persemaian

Proes persemaian diawali dengan merendam benih kakao dengan fungisida Dithane M 45 80 WP selama 10 menit. Dosis Dithane M 45 80 WP yang diberikan sebanyak 2 gram dalam 1 liter air. Selanjutnya menyemai benih pada seedbag dengan media tanah sampai berumur 7 hari.

Persiapan Media Tanam

Jenis tanah yang digunakan pada penelitian ini adalah tanah ultisol yang telah diayak dan dibersihkan dari kotoran seperti sampah dan bekas akar tanaman. Tanah tersebut dicampur dengan abu boiler sawit dan kompos paitan sesuai dosis perlakuan, kemudian dimasukkan ke dalam polibag ukuran 35 cm x 40 cm dan disusun sesuai petakan percobaan dengan jarak antar polibag 30 cm x 30 cm, kemudian di inkubasi selama 1 minggu.

Penanaman

Saat kecambah berumur 7 hari, kemudian dipilih kecambah yang seragam yakni kecambah yang sudah keluar plumula dan radikulanya, penanam dilakukan dengan cara melubangi tanah pada polibag terlebih dahulu dengan jari kemudian menanam satu kecambah perpolibag.

Parameter Pengamatan

Tinggi bibit (cm)

Pengukuran tinggi bibit dimulai pada saat umur 4 MST dengan interval waktu pengukuran 2 minggu sekali sampai 16 MST dengan menggunakan materan/mistar. Tinggi bibit diukur dari batas garis tiang standar hingga titik tumbuh bibit kakao, kemudian data yang diperoleh ditambah dengan 5 cm yang merupakan batas tinggi tiang standar dari tanah.

Jumlah helaian daun (helai)

Jumlah helaian daun yang dihitung adalah seluruh daun yang telah terbuka sempurna, daun dihitung mulai dari 4 MST sampai 16 MST, dengan interval waktu 2 minggu sekali.

Diameter batang (mm)

Diameter batang yang diukur adalah pada bagian 2 cm di atas permukaan tanah atau pangkal batang, diukur menggunakan jangka sorong. Pengukuran diameter batang dimulai pada saat bibit umur 4 MST sampai 16 MST dengan interval waktu 2 minggu sekali.

Rasio Tajuk Akar

Perbandingan rasio tajuk akar merupakan perbandingan antara berat kering tajuk dan akar. Bagian tajuk dan akar yang telah dikeringkan menggunakan oven selama 48 jam dengan suhu 70°C dan telah ditimbang pada pengamatan bobot kering tajuk dan akar kemudian dihitung nilai rasio tajuk akarnya. Pengamatan rasio tajuk akar dilakukan pada akhir penelitian menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Rasio Tajuk Akar} = \frac{\text{Berat Kering Tajuk Tanaman}}{\text{Berat Kering Akar Tanaman}}$$

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Bibit

Hasil analisis ragam uji F pada taraf nyata 5% memperlihatkan bahwa perlakuan abu boiler sawit dan kompos paitan terhadap tinggi bibit tanaman kakao tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata baik interaksi maupun faktor tunggalnya.

Tabel 1. Tinggi bibit tanaman kakao terhadap pemberian abu boiler sawit dan kompos paitan umur 16 MST

Abu Boiler Sawit (g/polibag)	Kompos Paitan (g/polibag)			Pengaruh Utama Abu Boiler Sawit
	37.50	50.00	62.50	
	-----cm-----			
300	45.50	47.25	54.35	49.03
400	46.60	47.05	45.50	46.38
500	40.40	42.35	50.08	44.28
Pengaruh Utama Kompos Paitan	44.17	45.55	49.98	
KK = 13.60%				

Berdasarkan data pada Tabel 1, bahwa perlakuan abu boiler sawit dan kompos paitan memperlihatkan pengaruh yang sama terhadap tinggi bibit tanaman kakao. Perlakuan kompos paitan memperlihatkan hasil yang sama setiap perlakuannya. Rata-rata tinggi bibit tanaman kakao berkisar antara 44.28 - 49.03. Perlakuan kompos paitan juga memperlihatkan pengaruh yang sama pada setiap perlakuan. Perlakuan kompos paitan memperlihatkan rata-rata tinggi bibit tanaman kakao berkisar antara 44.17 – 49.98. Jumlah dosis abu boiler sawit dan kompos paitan yang diberikan sebagai campuran media tanam belum mampu memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan tinggi bibit tanaman kakao diduga karena pupuk organik umumnya memiliki fungsi untuk memperbaiki struktur tanah dan proses pelepasan unsur hara berlangsung lambat sehingga dibutuhkan dalam jumlah yang besar. Kuo dan Jellum (2000)

menyatakan pupuk organik biasanya digunakan untuk ameliorasi kesuburan tanah, memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah, meskipun jika digunakan untuk pemupukan yang bertujuan meningkatkan produksi dapat dilakukan, tetapi masih dibutuhkan dalam jumlah yang besar. Rata-rata tinggi bibit tanaman kakao pada penelitian ini berkisar 44.17 – 49.98. Hal tersebut menggambarkan bahwa pertumbuhan tinggi bibit tanaman kakao rata-rata telah memenuhi kriteria tinggi pada bibit siap salur. Menurut Dinas Perkebunan (2013) bibit kakao dikatakan siap salur apabila memenuhi beberapa kriteria salah satunya yaitu memiliki tinggi bibit 40-60 cm. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa benih kakao klon BL-50 yang digunakan merupakan bahan tanam yang unggul yang dapat menghasilkan bibit yang berkualitas karena pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh 2 faktor yaitu genetik dan lingkungan.

Jumlah Helaian Daun

Hasil analisis ragam uji F pada taraf nyata 5% memperlihatkan perlakuan abu boiler sawit dan kompos paitan terhadap jumlah helaian daun bibit tanaman kakao tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata baik interaksi maupun faktor tunggalnya.

Tabel 2. Jumlah helaian daun bibit tanaman kakao terhadap pemberian abu boiler sawit dan kompos paitan umur 16 MST

Abu Boiler Sawit (g/polibag)	Kompos Paitan (g/polibag)			Pengaruh Utama Abu Boiler Sawit
	37.50	50.00	62.50	
	-----helai-----			
300	22.50	23.75	25.75	24.00
400	22.00	21.63	22.50	22.04
500	21.00	22.88	23.50	22.46
Pengaruh Utama Kompos Paitan	21.83	22.73	23.92	
KK = 12.58%				

Berdasarkan data pada Tabel 2, bahwa perlakuan abu boiler sawit dan kompos paitan tidak memperlihatkan pengaruh yang sama terhadap jumlah helaian daun bibit tanaman kakao. Perlakuan abu boiler sawit memperlihatkan hasil yang sama pada setiap perlakuan. Rata-rata jumlah helaian daun bibit tanaman kakao berkisar antara 22.04 – 24.00. Perlakuan kompos paitan juga memperlihatkan pengaruh yang sama pada setiap perlakuan. Perlakuan kompos paitan memperlihatkan rata-rata jumlah helaian bibit tanaman kakao berkisar antara 21.83 – 23.92.

Rata-rata jumlah helaian daun bibit tanaman kakao dalam penelitian ini berkisar antara 21.83 – 24.00. Hal tersebut menggambarkan bahwa pertumbuhan jumlah helaian daun bibit

tanaman kakao baik dan telah memenuhi kriteria minimum jumlah helaian daun bibit kakao siap salur. Menurut Dinas Perkebunan (2013) bibit kakao dikatakan siap salur apabila memenuhi beberapa kriteria, salah satunya yaitu memiliki jumlah helaian daun minimum 12 helai. Pertumbuhan helaian daun pada bibit tanaman kakao erat kaitannya dengan pertumbuhan tinggi bibit tanaman kakao. Daun pada bibit tanaman kakao keluar melalui buku-buku batangnya, sehingga semakin tinggi batang bibit tanaman kakao maka akan semakin meningkat pula pertumbuhan helaian daun bibit tanaman kakao. Seperti yang disampaikan oleh Syarief (2001) bahwa tinggi bibit berkaitan dengan jumlah daun, daun akan semakin banyak terbentuk apabila semakin tinggi bibit tersebut, karena daun keluar dari nodus-nodus yang ada pada batang.

Diameter Batang

Hasil analisis ragam uji F pada taraf 5% menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan abu boiler sawit dan kompos paitan terhadap diameter batang bibit tanaman kakao. Pemberian perlakuan abu boiler sawit memberikan pengaruh terhadap diameter batang bibit tanaman kakao, sedangkan perlakuan kompos paitan memperlihatkan pengaruh yang sama.

Tabel 3. Diameter batang bibit tanaman kakao terhadap pemberian abu boiler sawit dan abu boiler umur 16 MST

Abu Boiler Sawit (g/polibag)	Kompos Paitan (g/polibag)			Pengaruh Utama Abu Boiler Sawit
	37.50	50.00	62.50	
	-----mm-----			
300	9.98	9.66	10.68	10.10 a
400	9.06	8.94	9.09	9.03 b
500	9.24	8.70	9.55	9.16 b
Pengaruh Utama Kompos Paitan	9.43	9.10	9.77	
KK = 9.38%				

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMR pada taraf nyata 5%

Berdasarkan data Tabel 3, bahwa perlakuan abu boiler sawit memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap diameter batang bibit tanaman kakao. Diameter batang pada perlakuan 300 g/polibag memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan 400 g/polibag dan 500 g/polibag tidak menunjukkan perbedaan. Perlakuan 300 g/polibag menunjukkan rata-rata diameter batang terbesar dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 10.10. Hal tersebut dapat disebabkan karena abu boiler sawit sebagai bahan organik dapat

memperbaiki struktur tanah sehingga tanaman dapat menyerap hara dan air lebih mudah untuk pertumbuhan diameter batang. Lada dan Pombos (2019) menjelaskan dalam penelitiannya bahwa abu boiler sawit memberikan reaksi positif karena mampu meningkatkan pH tanah dan pH tanah dapat mempengaruhi mudah tidaknya unsur hara makro maupun mikro diserap oleh akar. Elia *et al.* (2015) menyatakan bahwa pemberian abu boiler sawit pada tanah ultisol dapat meningkatkan pH tanah, P-teredia, dan K-tertukar serta serapan P tanaman. Menurut Lingga *et al.* (2000) unsur K secara nyata dapat memperbesar diameter batang pada tanaman muda, hal tersebut dikarenakan peran kalium yang sangat penting dalam proses pengangkutan mineral termasuk air.

Data pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa pemberian abu boiler sawit mampu memperbaiki struktur tanah menjadi lebih baik lagi sehingga mempermudah penyerapan hara pada tanaman dengan dosis maksimal 300 g/polibag. Maksimal pemberian dosis tersebut diduga berhubungan dengan kandungan C/N yang tinggi pada abu boiler sawit yang membutuhkan waktu lama untuk didekomposisi, sehingga semakin tinggi dosis yang diberikan maka waktu yang dibutuhkan untuk dekomposisi abu boiler juga semakin lama. Karena menurut Eliartati (2019) jika menambahkan bahan organik dengan C/N rendah, maka kesuburan tanah lebih cepat meningkat, karena bahan organik tersebut lebih mudah didekomposisi.

Perlakuan kompos paitan tidak memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap diameter batang bibit tanaman kakao. Perlakuan 37.50 g/polibag, 50.00 g/polibag dan 62.50 g/polibag memperlihatkan rata-rata yang sama dan telah memenuhi kriteria bibit siap salur dengan minimal diameter 7 mm. Hal tersebut diduga berhubungan dengan kandungan unsur hara yang dimiliki oleh kompos paitan, khususnya kandungan unsur N yang cukup dominan pada kompos paitan. Kompos paitan memiliki unsur N sebesar 3.31% yang diduga dapat merangsang pertumbuhan diameter batang bibit tanaman kakao. Karena menurut Timor *et al.* (2016) untuk proses pembelahan dan pembesaran sel, unsur N memiliki peranan penting karena N merupakan bahan yang esensial dalam keberlangsungan proses tersebut. Pratama (2019) dalam penelitiannya mendapatkan pertumbuhan diameter bonggol bibit kelapa sawit dengan nilai terbaik pada pemberian dosis kompos paitan 62.50 g/polibag.

Rasio Tajuk Akar

Hasil analisis ragam uji F pada taraf nyata 5% menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan abu boiler sawit dan kompos paitan terhadap rasio tajuk akar bibit tanaman kakao. Masing-masing faktor tunggal yaitu perlakuan abu boiler sawit dan kompos

paitan memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rasio rajuk akar bibit tanaman kakao.

Tabel 4. Rasio tajuk akar bibit tanaman kakao akibat pemberian abu boiler sawit dan kompos paitan umur 16 MST

Abu Boiler Sawit (g/polibag)	Kompos Paitan (g/polibag)			Pengaruh Utama Abui Boiler Sawit
	37.50	50.00	62.50	
	-----gram-----			
300	5.49	6.44	7.03	6.32 a
400	5.28	5.91	6.28	5.82 a
500	4.77	4.98	5.72	5.16 b
Pengaruh Utama Kompos Paitan	5.18 b	5.78 ab	6.34 a	

KK = 13.82%

Keterangan:Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DN MRT pada taraf nyata 5%

Berdasarkan data pada Tabel 4, perlakuan abu boiler sawit memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rasio tajuk akar bibit tanaman kakao. Rasio tajuk akar yang diberi perlakuan 500 g/polibag memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan 300 g/polibag dan 400 g/polibag tidak menunjukkan perbedaan. Perlakuan 300 g/polibag menunjukkan nilai rata-rata rasio tajuk akar tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 6.32, namun memiliki pengaruh yang sama dengan perlakuan 400 g/polibag yaitu 5.82. Pemberian abu boiler sawit diduga berpengaruh dalam perkembangan akar karena berfungsi untuk memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan pH tanah karena abu boiler sawit bersifat basa. Menurut Karoba *et al.* (2015) apabila kondisi pH pada media tanam berada pada kondisi normal, maka penyerapan hara oleh tanaman tidak mengalami hambatan, sehingga kecepatan tumbuh tanaman tersebut akan meningkat. Apabila pertumbuhan akar bibit tanaman kakao dapat tumbuh dengan baik maka akan mempengaruhi pertumbuhan tajuk bibit tanaman kakao menjadi baik juga. Hal tersebut juga dijelaskan oleh Sarief (1986) dalam Buwono dan Erlida (2016) bahwa akar mampu menyerap air dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga jika perakaran tanaman berkembang dengan baik maka pertumbuhan bagian tanaman lainnya akan baik juga. Buwono dan Erlida (2016) juga menjelaskan bahwa bagaimana penyerapan air dan unsur hara oleh akar yang ditranslokasikan ke tajuk tanaman ditunjukkan oleh hasil rasio tajuk akar.

Perlakuan kompos paitan memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rasio tajuk akar bibit tanaman kakao. Perlakuan 37.50 g/polibag memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata dengan perlakuan 62.50 g/polibag namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 50.00 g/polibag. Perlakuan 62.50 g/polibag menunjukkan nilai rata-rata rasio tajuk akar tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 6.34, namun memiliki pengaruh yang sama dengan perlakuan 50.00 g/polibag yaitu 5.78. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Pratama (2019) bahwa pemberian kompos paitan dengan dosis 62.50 g/polibag berpengaruh pada pertumbuhan akar dan tajuk bibit tanaman kelapa sawit yang dapat menghasilkan nilai rasio tajuk akar terbaik.

Data pada Tabel 10 memperlihatkan bahwa semakin tinggi dosis kompos paitan yang diberikan pada batas 62.50 g/polibag, maka semakin tinggi pula nilai rasio tajuk akar bibit tanaman kakao. Hal tersebut diduga pemberian kompos paitan sebagai campuran media tanaman bibit tanaman kakao berpengaruh pada pertumbuhan akar dan tajuk bibit tanaman kakao karena kompos paitan memiliki kandungan unsur hara yang dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan bibit tanaman kakao khususnya unsur hara N. Menurut Buwono dan Erlida (2016) unsur hara yang tersedia pada media tanam akan dimanfaatkan untuk pertumbuhan tajuk dan akar, rasio tajuk akar merupakan faktor penting dalam mencerminkan proses penyerapan unsur hara dari akar dan perbandingan antara berat kering tajuk dan berat kering akar. Gardner *et al.* (1991) menjelaskan bahwa rasio tajuk akar mempunyai pengertian bahwa pertumbuhan satu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya dan berat akar akan diikuti dengan peningkatan berat tajuk. Ketersediaan N dan air yang lebih banyak akan meningkatkan pertumbuhan tajuk tanaman, sedangkan ketersediaan N dan air yang terbatas dapat meningkatkan pertumbuhan akar tanaman.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian abu boiler sawit dan kompos paitan tidak saling mempengaruhi dalam pertumbuhan bibit tanaman kakao, pemberian abu boiler sawit dengan dosis 300 g/polibag menunjukkan pertumbuhan bibit tanaman kakao yang terbaik serta pemberian kompos paitan dengan dosis 62.5 g/polibag menunjukkan pertumbuhan bibit tanaman kakao yang terbaik. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan menggunakan abu boiler sawit dengan dosis 300

g/polibag atau kompos paitan dengan dosis 62.5 g/polibag dalam campuran media tanaman untuk pertumbuhan bibit tanaman kakao.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini, khususnya kepada dosen pembimbing yang telah mengarahkan dan memberi masukan dalam pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Astianto, A. 2012. *Pemberian Berbagai Dosis Abu Boiler pada Pembibitan Kelapa Saawit (Elaeis guineensis) di Pembibitan Utama (Main Nursery)*. [Skripsi] Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Astianto, A., Ardian, dan M.A. Khoiri. 2013. *Pemberian Berbagai Dosis Abu Boiler Pada Pembibitan Kelapa Sawit (Elaeis guineensis J.) di Pembibitan Utama (Main Nursery)*. Prosiding SEMNAS RTD Bidang Ilmu Kelapa Sawit BKS-PTN. 1(1), 67-72.
- Dinas Perkebunan. 2013. *Pedoman Teknis Budidaya Kakao*. Provinsi Jawa Timur. Hal. 21.
- Elia, I., Mukhlis dan Razali. 2015. Kajian Pemanfaatan Konsentrat Limbah Cair dan Abu Boiler Pabrik Kelapa Sawit sebagai Sumber Unsur Hara Tanah Ultisol. *Jurnal Agroteknologi*. Vol. 3 (4) : 1525-1530.
- Eliartati. 2019. *Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Diperkaya Abu Boiler terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Ultisol*. Buletin Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau. Vol. 5 (1).
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia. Press. Jakarta.
- Goenadi, D. H., J. B. Baon, Herman, dan A. Purwoto. 2005. *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Kakao di Indonesia*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Hal. 4-5.
- Hartatik, W. 2007. *Tithonia diversifolia sumber pupuk hijau*. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Vol. 29(5) : 3-5.
- International Cocoa Organization. 2011. *Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics*. Vol: XXXVII (2).
- International Cocoa Organization. 2020. *Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics*. Vol: XLVI (4).

- Karoba, F., Suryani dan R. Nurjasmi. 2015. Pengaruh Perbedaan pH terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae*) Sistem Hidroponik NFT (Nutrient Film Technique). *Jurnal Ilmiah Respati Pertanian*. Vol. 7 (2).
- Kuo, S dan E. J. Jellum. 2000. Long-term Winter Cover Cropping Effects on Corn (*Zea mays* L.) Production and Soil Nitrogen Availability. *Boil Fertil Soils*. 31(2) : 470-477.
- Lada, Y.G., dan N. S. Pombos. 2019. Studi Pemanfaatan Pupuk Abu Boiler pada Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agercolere*. Vol. 1(1):25-29.
- Lingga, P. dan Marsono. 2000. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Muhsanati, A. Syarif, dan S. Rahayu. 2008. *Pengaruh Beberapa Takaran Kompos Tithonia Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays Saccharata)*. Jerami 1:87-91.
- Nofianti, C. 2019. *Pengaruh Pemberian Abu Boiler Sebagai Campuran Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (Theobroma cacao L.) Klon BL-50*. [Skripsi] Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Dharmasraya. Hal. 35.
- Pratama, Y. A. 2019. *Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensi Jacq.) pada Media Tanam Ultisol di Main Nursery Dengan Pemberian Beberapa Dosis Kompos Paitan (Tithonia diversifolia)*. [Skripsi] Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. Hal. 45.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. 2017. *Kakao BL 50 Sebagai Varietas Unggul Dari Sumatera Barat*. <http://pertumbuhan.litbang.pertanian.go.id/pelepasan-kakao-bl-50-sebagai-varietas-unggul-dari-sumatera-barat/> (Diakses pada tanggal 21 Januari 2021).
- Sitorus, U. K. P., B. Siagian, dan N. Rahmawati. 2014. Respons Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap Pemberian Abu Boiler dan Pupuk Urea Pada Media Pembibitan. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. Vol. 2, No. 3: 021-1029.
- Syarief, A. 2001. *Respon Bibit Manggis (Garcinia mangostana L.) terhadap Inokulasi Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA), Aplikasi Pupuk Fosfat dan Penaungan pada Ultisol di Padang, Sumatra Barat*. Disertasi Program Doktor Universitas Padjajaran.
- Timor, B. A. P., S. Y. Tyanoro dan H. T. Sebayang. 2016. Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) pada Berbagai Jenis Media Tanam. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol 4 (4). Hal 276-282.
- Wahida, 2012. Aplikasi Pemberian Pupuk Kandang Ayam Pada Tiga Varietas Sorgum. *Jurnal AGRICOLA*. Vol. 2 (1) : 70-81.