

Respon Bibit Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabica* L) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang

Nirmala sari¹, Aris tanan², Adewidar Marano Pata'dungan³

¹⁾ Alumni Fakultas Pertanian Universitas Kristen Indonesia Toraja

^{2),3)} Dosen Fakultas Pertanian Universitas Kristen Indonesia Toraja

¹⁾Email : sarinirmala300@gmail.com

ABSTRAK

Respon Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica*) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang, dilakukan pada bulan September 2021 sampai Januari 2022 di Perkebunan Kopi PT. Sulotco Jaya Abadi Kecamatan Bittuang, Kabupaten Tana Toraja, dengan ketinggian tempat 1400 meter dpl dengan tipe iklim A (Scmidt Ferguson). Penelitian bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kopi arabika terhadap pemberian pupuk organik cair kulit pisang. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan percobaan faktorial tunggal yang disusun dalam bentuk Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri atas 5 taraf perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali yaitu P₀ (kontrol/tanpa POC kulit pisang), P₁ (100ml POC kulit pisang/liter air), P₂ (200ml POC kulit pisang/liter air), P₃ (300ml POC kulit pisang/liter air), P₄ (400ml POC kulit pisang/liter air). Konsentrasi 100 ml POC kulit pisang/liter air direspon lebih baik oleh tinggi tanaman dan bobot kering tanaman, jumlah daun, volume akar dan bobot kering bibit tanaman kopi arabika.

Kata kunci : *Kopi Arabika, POC kulit pisang*

PENDAHULUAN

Kopi Arabika adalah salah satu komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi di antara tanaman perkebunan lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa negara, serta menjadi sumber pendapatan bagi tidak kurang dari satu setengah juta jiwa petani kopi di Indonesia (Rahardjo, 2012). Kopi memiliki cita rasa yang unik, masing-masing aroma, rasa, dan *body*). Hal ini membuat kopi disukai oleh banyak orang terlebih khusus bagi masyarakat Toraja yang memiliki kebiasaan mengkonsumsi kopi. Berdasarkan data Dinas Perkebunan dan Kehutanan Tana Toraja dan Toraja Utara pada tahun 2013 terdapat 18.183 ha yang terdiri atas tanaman yang belum menghasilkan 5.174 (28,46%), tanaman menghasilkan 9.849 ha (54,12%) dan tanaman tua 3,150 ha (17,32%). Total produksi kopi

arabika Toraja mencapai 4.638 ton atau rata-rata 0,471 ton/ha/tahun (Dinas Kehutanan dan Perkebunan Tana Toraja dan Toraja Utara, 2014), jauh dibawah rata-rata produksi nasional yang 734 kg/ha/tahun (Tanan, dkk., 2014) . Rendahnya produktivitas disebabkan karena belum diterapkannya teknologi budidaya yang tepat, terutama pada pembibitan. Pembibitan harus mendapatkan perhatian yang khusus karena bibit yang berkualitas baik akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil kopi di lapangan. Upaya memperoleh bibit yang baik dapat dilakukan melalui pemupukan dan pemanfaatan media tanam yang tepat sehingga diperoleh pertumbuhan bibit kopi yang sehat. Dalam rangka pengembangan dan peningkatan produktivitas tanaman kopi arabika, salah satu faktor pendukung berupa penyediaan bibit berkualitas, karena bibit merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pengembangan tanaman kopi arabika (Pakombong, 2017). Pupuk organik

adalah pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa atau tanaman, hewan, dan manusia. Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik mengandung banyak bahan organik daripada kadar haranya. Pupuk organik cair adalah larutan hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Pada umumnya pupuk cair organik tidak merusak tanah dan tanaman meskipun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk cair juga dapat dimanfaatkan sebagai aktivator untuk membuat kompos. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang di kandunginya lebih cepat tersedia dan mudah di serap oleh tanaman. Salah satu limbah tanaman yang bisa digunakan sebagai pupuk yaitu kulit pisang. Pemanfaatan kulit pisang sebagai pupuk organik cair lebih baik dibandingkan dengan pupuk kandang. Hal ini disebabkan penggunaan pupuk organik cair memiliki beberapa kelebihan yaitu diaplikasikan lebih mudah, unsur hara dalam POC mudah diserap tanaman, banyak mengandung mikroorganisme, mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, serta mampu menyediakan hara secara cepat (Siboro, dkk., 2013). Kulit pisang dapat di jadikan sebagai pupuk organik cair karena mengandung unsur N, P, K, Ca, Mg, Na, Zn yang masing-masing unsurnya berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang berdampak pada peningkatan produktivitas tanaman (Soeryako, 2011).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di perkebunan kopi PT. Sulotco Jaya Abadi, yang berlokasi di Lembang Tiroan, Kecamatan Bittuang, Kabupaten Tana Toraja, dengan ketinggian tempat 1400 meter dpl dengan tipe iklim A (Scmidt Ferguson). Penelitian ini dilaksanakan dari bulan September

2021 sampai Januari 2022. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kecambah kopi arabika (kepelan), tanah, pasir, bambu, balok kayu, EM4, polybag ukuran 20 x 25 cm, pupuk dasar, serta pupuk organik cair kulit pisang. Alat yang digunakan selang, timba, ember, skop, tali, gembor, parang, cangkul, mistar, camera, serta alat tulis menulis. Penelitian merupakan percobaan faktor tunggal yang disusun menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK). Menggunakan perlakuan tunggal berupa konsentrasi POC kulit pisang dengan 5 taraf perlakuan yang diulang 3 kali sehingga terdapat 15 satuan perlakuan. Setiap satuan percobaan terdiri atas 6 tanaman/bibit. Perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut :

- P₀ : POC kulit pisang (Kontrol)
- P₁ : 100 ml POC kulit pisang/liter air
- P₂ : 200 ml POC kulit pisang/liter air
- P₃ : 300 ml POC kulit pisang/liter air
- P₄ : 400 ml POC kulit pisang/liter air

Parameter yang diamati adalah :

1. Tinggi bibit; diukur mulai dari permukaan tanah sampai titik tumbuh. Tinggi bibit diamati mulai berumur 6 mst, 10 mst, 14 mst.
2. Jumlah daun; dihitung jumlah daun yang terbentuk sempurna, pada umur 6 mst, 10 mst, 14 mst.
3. Diameter batang; mengukur diameter batang 2cm diatas permukaan tanah dilakukan saat tanaman berumur 6 mst, 10 mst, 14 mst.
4. Luas daun; diukur satu daun terbesar pada akhir penelitian menggunakan kertas milimeter.
5. Berat basah tanaman ; diukur pada akhir penelitian
6. Berat kering tanaman; diukur pada akhir penelitian.
7. Volume akar, diukur pada akhir penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

a. Tinggi Tanaman

Tabel 4.1 Tinggi Tanaman pada Umur 10 mst

| Perlakuan | Rata-rata |
|-------------------------------|--------------------|
| P ₀ (kontrol) | 8,72 ^{ab} |
| P ₁ (100 ml/l air) | 9,78 ^c |
| P ₂ (200 ml/l air) | 8,44 ^{ab} |
| P ₃ (300 ml/l air) | 9,00 ^{bc} |
| P ₄ (400 ml/l air) | 7,22 ^a |
| NP BNT 0,05 | 0,96 |

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf Uji BNT 0,05.

Uji BNT taraf 0,05 pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan pupuk organik cair kulit pisang pada konsentrasi 100 ml/l air (P₁) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (9,78cm) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan konsentrasi 300 ml/l air (P₃) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam terhadap tinggi tanaman pada umur 6 mst dan 14 mst pada Lampiran 4 dan lampiran 6 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang direspon secara tidak nyata oleh tinggi tanaman bibit kopi arabika.

b. Jumlah Daun

Tabel 4.2 Diameter Batang pada Umur 14 mst

| Perlakuan | Rata-rata |
|-------------------------------|--------------------|
| P ₀ (kontrol) | 2.01 ^a |
| P ₁ (100 ml/l air) | 2.30 ^b |
| P ₂ (200 ml/l air) | 2.47 ^{bc} |
| P ₃ (300 ml/l air) | 2.56 ^c |
| P ₄ (400 ml/l air) | 2.96 ^d |
| NP BNT 0,05 | 0,22 |

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf Uji BNT 0,05.

Hasil Uji BNT taraf 0,05 pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan pupuk organik cair kulit pisang dengan konsentrasi 400 ml/l air (P₄) menghasilkan

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam jumlah daun pada umur 6 mst (Lampiran 7), umur 10 mst (Lampiran 8), dan umur 14 mst (Lampiran 9), menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang direspon secara tidak nyata oleh jumlah helai daun bibit kopi arabika.

c. Diameter Batang

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam terhadap diameter batang pada umur 14 mst disajikan pada Lampiran 12 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang direspon secara nyata.

diameter batang terbesar (2,96 mm) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berdasarkan sidik ragam terhadap diameter batang pada umur 6 mst (Lampiran 10) dan pada umur 10 mst (Lampiran

11), menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang direspon secara tidak nyata oleh diameter batang tanaman bibit kopi arabika.

D. Volume Akar

Berdasarkan analisis sidik ragam terhadap volume akar pada Lampiran 12 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang

direspon secara tidak nyata oleh volume akar bibit kopi arabika.

E. Bobot Basah

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam terhadap bobot basah tanaman pada Lampiran 13 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang direspon sangat nyata.

Tabel 4.3 Bobot Basah Tanaman

| Perlakuan | Rata-Rata |
|-------------|-------------------|
| P0 | 7,97 ^c |
| P1 | 8,22 ^d |
| P2 | 6,13 ^a |
| P3 | 7,61 ^b |
| P4 | 8,90 ^e |
| NP BNT 0,05 | 0,01 |

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf Uji BNT 0,05.

Hasil Uji BNT taraf 0,05 pada Tabel 4.3 menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan pupuk organik cair kulit pisang dengan konsentrasi 400 ml POC kulit pisang (P₄) menghasilkan bobot basah terbesar (8,90) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

F. Bobot Kering Tanaman

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam terhadap bobot kering tanaman pada Lampiran 14 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang direspon sangat nyata.

Tabel 4.4 Bobot Kering Tanaman

| Perlakuan | Rata-rata |
|-------------------------------|-------------------|
| P ₀ (kontrol) | 1.67 ^c |
| P ₁ (100 ml/l air) | 1.74 ^d |
| P ₂ (200 ml/l air) | 1.67 ^c |
| P ₃ (300 ml/l air) | 1.60 ^b |
| P ₄ (400 ml/l air) | 1.36 ^a |
| NP BNT 0,05 | 0,01 |

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf Uji BNT 0,05.

Hasil Uji BNT taraf 0,05 pada Tabel 4.4 menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan

pupuk organik cair kulit pisang dengan konsentrasi 100 ml POC kulit pisang (P₁)

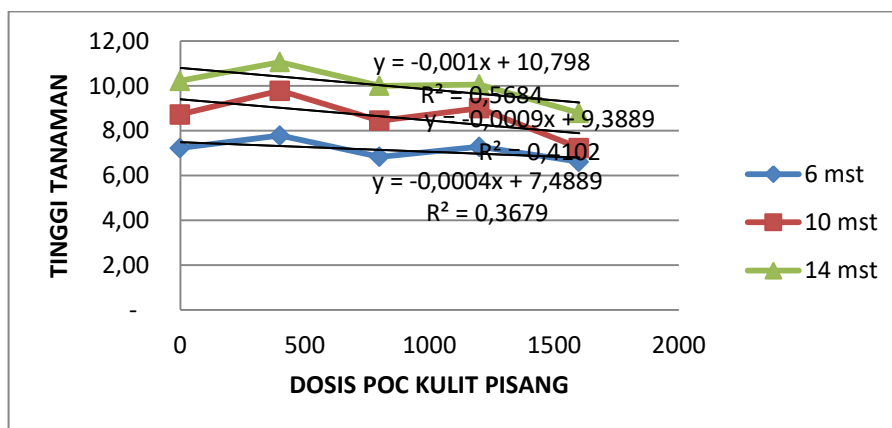
menghasilkan bobot kering terbesar (1,74 gram) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

PEMBAHASAN

Berdasarkan parameter pengamatan yang dilakukan yang terdiri dari tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, volume akar, luas

daun, bobot basah dan bobot kering, dan sesuai dengan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa

pemberian POC kulit pisang dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika varietas catuwai.



Gambar.1 Grafik Tinggi Tanaman

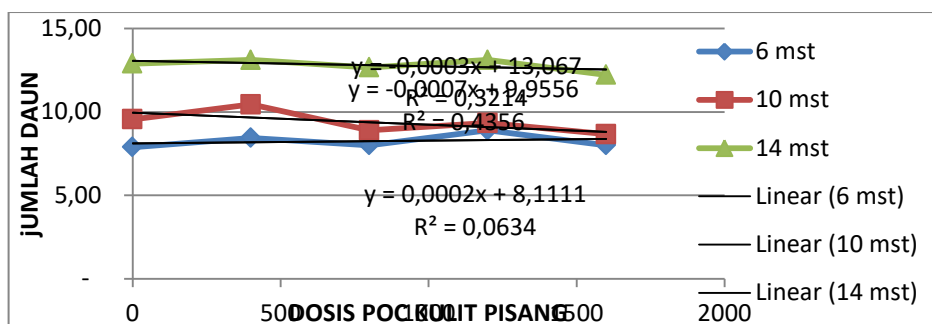
Proses pertumbuhan dan perkembangan pada organ-organ tanaman membutuhkan ketersediaan unsur hara yang cukup baik yang diperoleh dari dalam tanah maupun dari daun. Pemberian POC kulit pisang berpengaruh baik pada tinggi tanaman di umur 10 mst. Hal ini dikarenakan unsur N yang terdapat pada POC kulit pisang merupakan salah satu unsur hara esensial makro yang dibutuhkan tanaman. Pemberian POC kulit pisang berperan dengan baik dalam pertumbuhan pada fase vegetatif tanaman kopi arabika khususnya pada pertumbuhan tinggi tanaman sehingga memberikan pengaruh yang baik terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman yang dilakukan. Selain unsur hara makro, terdapat juga unsur hara mikro seperti Zn. Peranan unsur hara Zn yang ada di dalam POC kulit pisang dapat

dilihat dari pertambahan tinggi tanaman, karena unsur Zn berperan dalam pembentukan hormon auksin. Keberadaan auksin pada tanaman berfungsi sebagai pembelahan sel dan berada pada bagian meristematis tanaman atau pada bagian titik tumbuh tanaman sehingga dapat merangsang pertumbuhan tinggi tanaman. Grafik tinggi tanaman pada umur 6 mst menunjukkan respon tidak linear terhadap pupuk organik cair kulit pisang dengan persamaan regresi $y = 0.0004x + 7.4889$ dengan koefisien korelasi $R^2 = 0.3679$. Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan 100 ml POC kulit pisang akan memberi perubahan tinggi tanaman sebesar 0.0004 kali. $R^2 = 0.3679$ respon perlakuan terhadap tinggi tanaman umur 6 mst sebesar 36.79 % dan sisanya 63,21 disebabkan oleh faktor lainnya. Grafik tinggi

tanaman pada umur 6 mst menunjukkan respon tidak linear terhadap pupuk organik cair kulit pisang dengan persamaan regresi $y = 0.000x + 7.488$ dengan koefisien korelasi $R^2 = 0.3679$. Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan 100 ml POC kulit pisang akan memberi perubahan tinggi tanaman sebesar 0.0004 kali. R^2 0.3679 respon perlakuan terhadap tinggi tanaman umur 6 mst sebesar 36.79 % dan sisanya 63,21 disebabkan oleh faktor lainnya. Pada tinggi tanaman umur 10 mst menunjukkan respon yang linear terhadap pupuk organik cair kulit pisang dengan persamaan regresi $y = 0.0009x + 9.3889$ dengan koefisien korelasi $R^2 = 0.4102$. Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan 100 ml POC kulit pisang akan memberi perubahan tinggi tanaman sebesar 0.0009 kali. R^2 0.4102 respon perlakuan terhadap tinggi tanaman umur 10 mst sebesar 41.02 % dan sisanya 58,98 disebabkan oleh faktor lainnya.

Pada tinggi tanaman umur 14 mst menunjukkan respon yang linear terhadap pupuk organik cair kulit pisang dengan persamaan regresi $y = 0.001x + 10.798$ dengan koefisien korelasi $R^2 = 0.5684$. Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan 100 ml POC kulit pisang akan memberi perubahan tinggi tanaman sebesar 0.001 kali. R^2 0.5684 respon perlakuan terhadap tinggi tanaman umur 14 mst sebesar 56.84 dan sisanya 43,16 disebabkan oleh faktor lainnya.

Dosis terbaik POC kulit pisang untuk memperoleh tinggi tanaman yang maksimal belum didapatkan karena pertambahan tinggi tanaman selalu beriringan dengan peningkatan dosis yang digunakan untuk memperoleh hasil tinggi tanaman. hal ini mengindikasikan sampai pada perlakuan dosis berfungsi belum diperoleh dosis POC kulit pisang yang optimal untuk pertumbuhan tinggi tanaman.



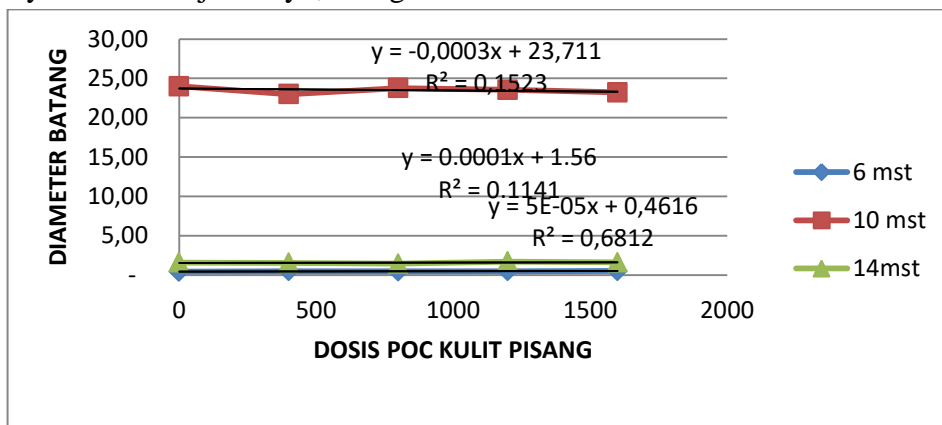
Gambar 2. Grafik Jumlah Daun

Grafik jumlah daun pada umur 6 mst menunjukkan bahwa persamaan regresi $y = 0.000x + 8.111$ dengan koefisien $R^2 = 0.063$. Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan 100 ml POC kulit pisang tidak memberi penambahan jumlah daun. R^2 0.063 respon perlakuan terhadap 78,5 % dan sisanya 21.5% disebabkan oleh faktor lainnya. Pada jumlah daun umur 10 mst menunjukkan bahwa persamaan regresi $y = 0,000x + 9.955$ dengan koefisien $R^2 = 0.435$. Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan 100 ml POC kulit pisang tidak memberi penambahan jumlah daun. R^2 0,435 respon perlakuan terhadap

43,5 % dan sisanya 56,5 % disebabkan oleh faktor lainnya. Pada jumlah daun umur 14 mst menunjukkan bahwa persamaan regresi $y = 0.000x + 13.06$ dengan koefisien $R^2 = 0.321$. Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan 100 ml POC kulit pisang tidak memberi penambahan jumlah daun. R^2 0.321 respon perlakuan terhadap 32.1 % dan sisanya 67.9 % disebabkan faktor lainnya. Pemberian POC kulit pisang tidak dapat meningkatkan jumlah daun tanaman bibit kopi arabika, hal ini dikarenakan pupuk organik cair kulit pisang dengan berbagai konsentrasi menyediakan unsur hara yang berlebihan terhadap

tanaman bibit kopi arabika. Kelebihan unsur hara mengakibatkan kerusakan fisiologis tanaman bibit kopi arabika sehingga jumlah daun menurun. Terkumpulnya unsur hara yang berlebihan yang diserap dari tanah akan menghambat kerja enzim dalam proses metabolisme pada tanaman, akibatnya daun menjadi layu, kering dan

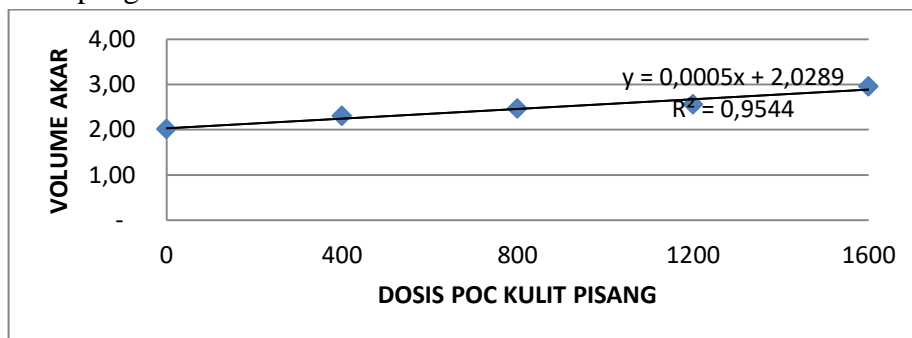
tanaman akan mati jika tanaman sudah tidak bisa mentolerir efek dari keracunan tersebut. Dalam Yanti dkk. (2014) yang menyatakan bahwa pemupukan yang dilakukan secara berlebihan akan berakibat toksik bagi tanaman karena atau sehingga mengganggu proses metabolisme tanaman tersebut.



Gambar 3. Grafik Diameter Batang

Pada diameter batang umur 14 mst menunjukkan bahwa persamaan regresi $y = 0.0001x + 1.56$ dengan koefisien $R^2 = 0.114$. Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan 100 ml POC kulit pisang memberi perubahan diameter batang sebesar 0.0001 kali. $R^2 = 0.114$ respon perlakuan terhadap 11.4 % dan sisanya 88.6% disebabkan faktor lainnya. Perubahan diameter batang pada tanaman disebabkan oleh adanya unsur hara K yang cukup sehingga memberikan pengaruh yang baik terhadap parameter pengamatan diameter

batang pada umur 14 mst. Keberadaan unsur K berpartisipasi dalam proses metabolisme tanaman dan mempermudah tanaman menyalurkan hara dengan baik ke bagian tanaman dan juga berperan dalam memperkuat batang tanaman yang berkaitan dengan penambahan diameter batang. Selain itu, terdapat unsur hara P (fosfor) dan K yang juga berfungsi sebagai penguat dinding sel tanaman sehingga tanaman tahan terhadap penyakit dan dapat bertumbuh dengan baik.



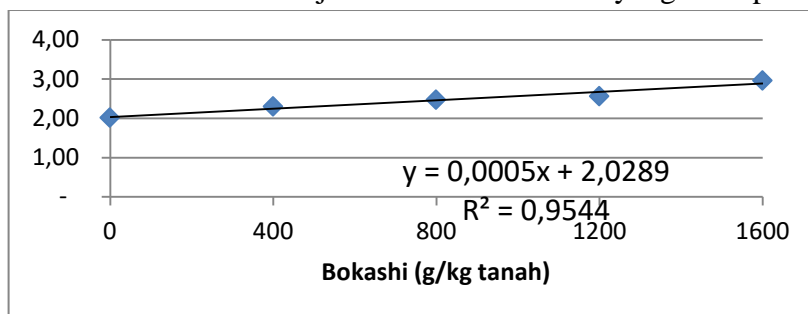
Gambar 4. Grafik Volume Akar

Gambar 4 menunjukkan persamaan regresi $y = 0.0005x + 2.028$ dengan koefisien korelasi $R^2 = 0.954$. Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan 100 ml POC kulit pisang memberi

perubahan volume akar sebesar 0.0005 kali. $R^2 = 0.954$ respon perlakuan menunjukkan pemberian POC kulit pisang adalah 95,4 % dan sisanya 4.6% disebabkan faktor lainnya. Pemberian pupuk dengan konsentrasi semakin tinggi akan

menyebabkan penyerapan unsur yang disediakan oleh pupuk melalui akar tidak efektif lagi karena potensial osmosis yang ada dari dalam akar sehingga tekanan defusi dari luar akan menjadi

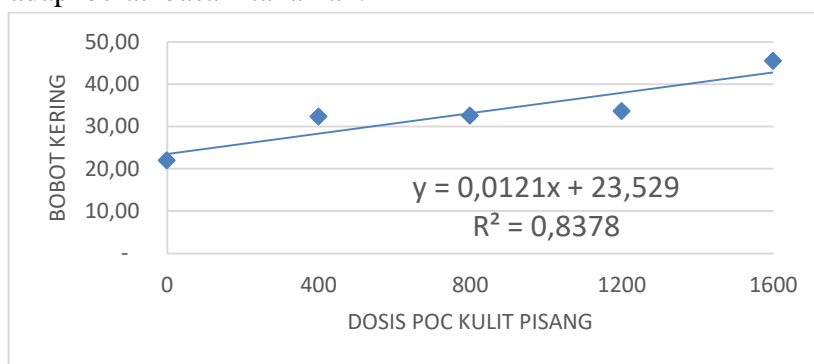
semakin rendah, karena potensial air semakin rendah maka larutan tersebut akan sulit bergerak ke daerah dengan potensial air yang lebih tinggi karena molekul molekul larutan tersebut menjadi lebih besar sehingga tidak dapat melalui membrane sel yang semi permeable.



Gambar 5. Grafik Bobot Basah

Gambar 5 menunjukkan persamaan regresi $y = 0.0005x + 2.0289$ dengan koefisien korelasi $R^2 = 0.9544$. Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan 100 ml POC kulit pisang memberi perubahan bobot basah 0.0005 kali. R^2 0.9544 menunjukkan respon perlakuan terhadap bobot basah adalah 95.44% dan sisanya 4.56 disebabkan faktor lainnya. Pemberian POC kulit pisang berpengaruh baik terhadap berat basah tanaman.

Hal ini terjadi karena terdapat unsur hara esensial makro seperti fosfor (P), magnesium (Mg), kalsium (Ca) dan kalium (K). selain itu mengandung unsur hara mikro seperti besi (Fe) dan Natrium (Na). kulit pisang kepok juga mengandung kandungan mineral yang dibutuhkan oleh tanaman, kulit pisang kepok juga mengandung selulosa sebagai komponen yang penting.



Gambar 6. Grafik Bobot Kering Tanaman

Grafik pada Gambar 6 menunjukkan persamaan regresi $y = 0.0121x + 23.529$ dengan koefisien korelasi $R^2 = 0.8378$. Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan 100 ml POC kulit pisang akan memberi perubahan bobot kering sebesar 0.0121 kali. R^2 0.8378 menunjukkan adanya respon perlakuan terhadap bobot kering sebesar 83.78% dan sisanya 16.22% disebabkan oleh faktor lainnya. Pemberian POC kulit pisang berpengaruh baik terhadap berat kering tanaman. hal ini terjadi

karena selain unsur hara esensial makro (N, P, K, Mg dan Ca) terdapat unsur hara esensial mikro yaitu Na dan Zn. Bagian tumbuhan yang mengalami pembelahan atau pemanjangan sel akan berdampak pada perubahan berat tanaman yang akan bertambah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Konsentrasi 100 ml

POC kulit pisang/liter air direspon lebih baik oleh tinggi tanaman, diameter batang, volume akar dan bobot kering bibit tanaman kopi arabika.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, 2016. Pengertian Dan Proses Pembuatan Pupuk Organik Cair. <https://kabartani.com/proses-pembuatan-pupuk-organik-cair.html>, di akses 23 februari 2020.
- Arief M. Chandra Wirawan, 2011. Budidaya Kopi Konservasi: Berbagi Pengalaman dari Kabupaten Dairi, Provinsi Sumatera Utara : Panduan Sekolah Lapangan. Conservation International Indonesia, Jakarta.
- Hapsari Irma, 2015. Proses Terjadinya Perkecambahan. www.astalog.co.id. Diakses tanggal 9 mei 2017.
- Henny Dwika, 2010. Perkecambahan Biji. www.Dwikahennywordpers.com . Diakses tanggal 9 mei 2017.
- International Coffea Organization*, 2012. *Re-exports of coffea. International Coffea Council 109th Session*.
- Larasati Puspa, 2011. Dormansi Dan Perkecambahan Biji Kopi (*Coffea sp*). Balai penelitian. Sumbawa. Diakses 20 maret 2016
- Najiyati S. dan Sri Danarti, 2012. Budidaya Tanaman Kopi dan Penanganan Pasca Panen. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nasution, F.J.L. Mawarni dan Meiriani. 2014. Aplikasi Pupuk Organik Padat dan Cair dari Kulit Pisang Kepok untuk Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea L.*). Jurnal Agroteknologi. Vol. 2, No.3 : 1029-1037, ISSN No. 2337-6597.
- Nurcholis J., A Vira, B Buhaerah, S Syaifuddin. 2021. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa var. Parachinensis L.*). Jurnal Ilmu Pertanian 3(1), 25-33.
- Pakombong Mikael, 2017. Pengaruh Skarifikasi dan Beberapa Jenis ZPT Alami Pada Perkecambahan Benih Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*). Skripsi : UKI Toraja. Tidak Dipublikasikan.
- Pardosi, Irianto & Muksin 2014. Pengaruh pemberian pupuk organik cair daun gamal terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea L*) Jurnal Biota 2(1) 62-62.
- PT. Perkebunan Nusantara XII, 2013. Pedoman Pengelolaan Budidaya Tanaman Kopi Arabika. Surabaya (ID): PTPN XII.
- Rahardjo P., 2012. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rahman Abdul, 2011. Model Pengeringan Lapisan Tipis Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*). Program Studi Keteknikan Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Rahmawati L., S Salfina, E Agustina (2018), Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa*). Prosiding Biotik. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, Banda Aceh.

- Siahaan Dessy Christina, 2013. Makalah Kopi (*Coffea sp*). Blog Mahasiswa Universitas Brawijaya, Malang.
- Siboro, E. S., Surya E., dan Herlina N., 2013 Pembuatan Pupuk Cair dan Biogas Dari Limbah Sayuran. Jurnal Teknik Kimia 2(3), 40-43.
- Soeryako, 2011. Pengaruh Pupuk Cair Kulit Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea L*) Jurnal Agroplasma 2(2) 43
- Sude Imanuel, 2017. Materi Panduan Praktek Kerja Lapang. Toraja : PT. Sulotco Jaya Abadi.
- Supardi, Agus. (2001). Aplikasi pupuk Cair hasil Fermentasi Kotoran Padat Kambing Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea l*). Skripsi. Surakarta: FKIP UMS.
- Tanan Aris, Daud Malamassam, dan Yusuf L. Limbongan, 2014. Pemetaan Potensi dan Permasalahan Pengembangan Kopi Arabika Khas Toraja. Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Sulawesi Selatan, Makassar.
- Yusmaidar Sepriani, Jamaluddin dan Siswa Panjang Hernosa, 2016. Pengaruh Pemberian POC Kulit Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pahit (*Brassica juncea L*).