

PENGARUH KOMBINASI DOSIS PUPUK ORGANIK CAIR DAN PUPUK FOSFAT TERHADAP PERTUMBUHAN *PUERARIA JAVANICA*

**Nadya Ramadhanti¹, Dr. Ir. Herry Wirianata, MS²,
Ir. Sri Manu R, M.Sc²**

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

Email Korespondensi:

ramadhantinadya98@gmail.com

ABSTRAK

Leguminosae Cover Crop (LCC) merupakan tanaman yang ditanam di lahan kelapa sawit guna memperbaiki sifat-sifat fisik, kimia, biologi tanah serta meningkatkan kandungan organik dalam tanah sehingga tanah menjadi subur dan unsur hara dalam tanah dapat diserap maksimal oleh tanaman kelapa sawit. Penelitian ini akan mengkaji pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) dan pupuk fosfat terhadap pertumbuhan *P. javanica*..

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode percobaan faktorial yang terdiri atas 2 faktor dan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap atau *Completey Randomized Design*. Faktor pertama konsentrasi pupuk organik cair, terdiri dari 3 aras yaitu C0 : 0 %, C1 : 8 %, C2 : 12 % Sedangkan faktor kedua adalah adalah dosis pupuk fosfat, terdiri dari 3 aras F1 : 10 g/tanaman, F2 : 20 g/tanaman, F3 : 30 g/tanaman

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 12 % memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman *Pueraria javanica* pada parameter jumlah daun, panjang sulur, berat segar tanaman, berat kering akar. Konsentrasi pupuk organik cair 12 % dan dosis pupuk phospat 30 gram memberikan interaksi nyata pada parameter berat kering tanaman. Pemberian dosis pupuk phospat tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman *Pueraria javanica*.

Kata Kunci: *P. javanica*..; POC; fosfat; LCC.

PENDAHULUAN

Pada perkebunan kelapa sawit tanaman kacang yang umum digunakan adalah *Mucuna bracteata*, *Pureria javanica*, *Calopogonium caeruleum*, *Calopogonium mucunoides*, Penanaman tanaman kacang pada kebun kelapa sawit dilakukan sebelum tanaman kelapa sawit ditanam, hal ini dimaksudkan agar pada saat penanaman tanaman kelapa sawit tanaman kacang sudah menutup sempurna. Tujuannya adalah untuk menghindari evaporasi berlebih dan mengurangi run off akibat terbawanya tanah oleh air hujan. Selain itu bakteri *Rhizobium* pada akar tanaman kacang akan mengikat nitrogen di udara yang nantinya akan digunakan sebagai pertumbuhan kelapa sawit. Jika tanaman kacang tidak ditanam pada kebun kelapa sawit, maka tanah menjadi kering akibat evaporasi berlebih, ketersediaan bahan organik bagi tanah dan tanaman juga berkurang, dan juga tanah akan mengalami erosi ketika hujan turun.

Tidak hanya tanaman kelapa sawit tetapi juga tanaman kacang perlu dirawat agar pertumbuhannya baik. Salah satu perawatan yang harus dilakukan adalah pemupukan. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pemupukan adalah 4T yaitu tepat jenis, tepat dosis, tepat cara, dan tepat waktu. Jenis pupuk yang digunakan ada 2 yaitu pupuk kimia dan pupuk organik. Pada umumnya perusahaan kelapa sawit menggunakan pupuk kimia yang diproduksi oleh pabrik untuk

diaplikasikan pada tanaman. Namun, pemberian pupuk kimia secara terus menerus akan mengakibatkan rusaknya kondisi fisik, kimia, dan biologi tanah. Oleh karena itu, pemberian pupuk organik juga perlu dilakukan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah

Pupuk organik memiliki kekurangan yaitu tidak semua unsur tersedia dalam jumlah yang banyak sehingga pemberian pupuk kimia juga perlu. Pada tanaman kacang letak bakteri *Rhizobium* terdapat pada akarnya, sehingga pertumbuhan akar juga harus baik agar bakteri *Rhizobium* memiliki tempat untuk menempel dan berkembang. Unsur fosfat (P) merupakan salah satu unsur yang memiliki fungsi untuk merangsang pertumbuhan akar. Unsur fosfat (P) dapat mempercepat pertumbuhan akar, mempercepat serta memperkuat pertumbuhan tanaman, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah atau biji, serta dapat meningkatkan produksi biji-bijian.

Tanaman kacang yang tumbuh dengan baik akan memberi manfaat bagi tanaman kelapa sawit dengan optimal. Adanya tanaman kacang akan meningkatkan kandungan organik dalam tanah sehingga tanah menjadi subur dan unsur hara dalam tanah dapat diserap maksimal oleh tanaman kelapa sawit. Ketika unsur hara pada kelapa sawit tercukupi maka pertumbuhannya akan baik, proses pembungaan dan pemasakan buah lebih optimal sehingga produktifitas tanaman akan meningkat.

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kebun buah jambu kristal di padukuhan sembego RT 002, RW 38 Sembego maguwoharjo, Sleman, DIY. Penelitian dilakukan selama 2 bulan yaitu bulan September 2021 sampai Oktober 2021.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat Alat yang digunakan antara lain polybag, bambu, tambang, meteran atau penggaris, gelas ukur, kertas label, plastik, alat tulis, dan kamera. Sedangkan bahan yang digunakan adalah Bahan yang digunakan antara lain pupuk organik cair, pupuk kompos, air, *Puraria javanica*

C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode percobaan faktorial yang terdiri atas 2 faktor dan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau CRD (*Completey Randomized Design*).

Faktor pertama konsentrasi pupuk organik cair, terdiri dari 3 aras yaitu C0 : 0 ml/l air, C1 : 8 % air, C2 : 12 % air Sedangkan faktor kedua adalah adalah konsentrasi pupuk fosfat, terdiri dari 3 aras F1 : 10 g/tanaman, F2 : 20 g/tanaman, F3 : 30 g/tanaman

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Pembuatan Naungan
2. Persiapan Media Tanam
3. Penyiraman polibag sebelum ditanam
4. Penanaman *Puraria javanica*
5. Pemberian perlakuan
6. Seleksi kecambah
7. Penyiraman
8. Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

E. Parameter Penelitian

Parameter yang akan diamati dalam penelitian ini adalah :

1. Jumlah daun (helai)

2. Panjang sulur (cm)
3. Panjang akar (cm)
4. Berat segar tanaman (g)
5. Berat segar akar (g)
6. Berat kering tanaman (g)
7. Berat kering akar (g)

HASIL PENELITIAN

1. Jumlah daun (helai)

Hasil sidik ragam jumlah daun (Lampiran 1) menunjukkan bahwa penggunaan POC terdapat adanya beda nyata, sedangkan pada dosis P tidak terdapat beda nyata dan diantara keduanya tidak ada interaksi nyata terhadap jumlah daun *Pueraria javanica*. Hasil analisis disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pemberian dosis POC dan dosis pupuk P terhadap jumlah daun *Pueraria javanica*.

Dosis POC	Dosis Phosphate			Rerata
	10 g	20 g	30 g	
0 %	13.80	10.30	15.00	13.03 b
8 %	14.20	20.70	20.90	18.60 ab
12 %	13.70	29.40	28.40	23.83 a
Rerata	13.90 q	20.13 p	21.43 p	

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Pada Tabel 1. menunjukkan bahwa pemberian POC pada dosis 12 % menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak daripada pada dosis 0 % dan 8 %, sedangkan pada pemberian dosis P yang berbeda tidak menunjukkan adanya perbedaan pengaruh.

2. Panjang Sulur

Hasil sidik ragam panjang sulur (Lampiran 2) menunjukkan bahwa penggunaan POC terdapat beda nyata, sedangkan pada dosis P tidak terdapat beda nyata dan diantara keduanya tidak ada interaksi nyata terhadap panjang sulur *Pueraria javanica*. Hasil analisis disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh pemberian dosis POC dan dosis pupuk P terhadap panjang sulur *Pueraria javinica*.

Dosis POC	Dosis Phosphat			Rerata
	10 g	20 g	30 g	
0 %	62.90	34.30	58.35	51.85 b
8 %	45.90	86.40	88.40	73.57 ab
12 %	61.40	93.80	110.20	88.47 a
Rerata	56.73 p	71.5 p	85.65 p	

Ket: Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam semua kolom menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata berdasarkan Uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian POC pada dosis 12 % memberikan pengaruh lebih baik dari pada 0 %, sedangkan pada dosis 8 % memberikan pengaruh yang sama dengan 0 % dan pemberian dosis 12 %.

3. Panjang Akar

Hasil sidik ragam panjang akar (Lampiran 2) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk POC dan dosis pupuk P tidak berpengaruh terhadap panjang akar. Hasil analisis disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh pemberian dosis POC dan dosis pupuk P terhadap panjang akar *Pueraria javinica*.

Dosis POC	Dosis Phosphat			Rerata
	10 g	20 g	30 g	
0 %	16.08	15.31	15.77	15.72 a
8 %	16.26	15.72	15.50	15.83 a
12 %	16.36	15.86	15.78	16.00 a
Rerata	16.23 a	15.63 b	15.68 b	

Ket: Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam semua kolom menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata berdasarkan Uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(+) : interaksi nyata.

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pada pemberian POC tidak memberikan perbedaan pengaruh, sedangkan pada pemberian P pada dosis 10 g memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan dosis 20 g dan 30 g.

4. Berat Segar Tanaman

Hasil sidik ragam berat segar tanaman (Lampiran 4) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk POC berpengaruh nyata sedangkan pupuk P tidak dan diantara keduanya tidak berinteraksi nyata terhadap berat segar tanaman. Hasil disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh pemberian dosis POC dan dosis pupuk P berat segar tanaman *Pueraria javinica*.

Dosis POC	Dosis Phosphat			Rerata
	10 g	20 g	30 g	
0 %	21.69	11.02	18.55	17.09 b
8 %	17.77	33.95	26.29	26.01ab
12 %	23.18	42.62	35.31	33.71 a
Rerata	20.88 p	29.20 p	26.72 p	

Ket: Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam semua kolom menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata berdasarkan Uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Pada Tabel 4. menunjukkan bahwa pemberian POC pada dosis 12 % menghasilkan berat segar tanaman yang lebih berat dari pada dosis 0 % dan 8 %, sedangkan pada pemberian dosis pupuk P tidak menunjukkan adanya perbedaan pengaruh.

5. Berat Segar Akar

Hasil sidik ragam berat segar tanaman (Lampiran 5) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk POC berpengaruh nyata sedangkan pupuk P tidak dan diantara keduanya tidak berinteraksi nyata terhadap berat segar tanaman. Hasil disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh pemberian dosis POC dan dosis pupuk P berat segar akar *Pueraria javinica*.

Dosis POC	Dosis Phosphat			Rerata
	10 g	20 g	30 g	
0 %	1.71	1.41	2.19	1.77 b
8 %	2.50	2.91	2.65	2.69 a
12 %	2.51	3.66	4.01	3.39 a
Rerata	2.24 p	2.66 p	2.95 p	

Ket: Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam semua kolom menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata berdasarkan Uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(+) : interaksi nyata.

Pada Tabel 5. menunjukkan bahwa pemberian POC pada dosis 8 % dan 12 % menghasilkan berat akar yang lebih berat dari pada 0 %. Sedangkan pemberian pupuk P tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat segar akar.

6. Berat Kering Tanaman

Hasil sidik ragam berat kering tanaman (Lampiran 6) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk POC dan pemberian dosis pupuk terjadi interaksi nyata. Hasil disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh pemberian dosis POC dan dosis pupuk P berat kering tanaman *Pueraria javinica*.

Dosis POC	Dosis Phosphat			Rerata
	10 g	20 g	30 g	
0 %	3.21 b	0.99 b	2.16 b	2.12
8 %	2.76 b	4.01 b	4.28 b	3.68
12 %	1.77 b	5.19 b	9.33 a	5.43
Rerata	2.58	3.40	5.26	

Ket: Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam semua kolom menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata berdasarkan Uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Pada tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian pupuk POC dan pupuk P memberikan interaksi nyata dengan interaksi tersebut ditunjukkan pada kombinasi dosis pupuk POC 120ml/ dan 30 g pupuk P pada parameter berat kering tanaman.

7. Berat Kering Akar

Hasil sidik ragam berat kering akar (Lampiran 7) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk POC dan pemberian dosis pupuk tidak terjadi interaksi nyata. Hasil disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh pemberian dosis POC dan dosis pupuk P berat kering akar *Pueraria javinica*.

Dosis POC	Dosis Phosphat			Rerata
	10 g	20 g	30 g	
0 %	0.72	0.58	0.95	0.75 b
8 %	1.02	1.02	1.24	1.09 ab
12 %	0.96	1.43	1.67	1.35 a
Rerata	0.90 p	1.01 p	1.29 p	

Ket: Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam semua kolom menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata berdasarkan Uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Pada Tabel 7. menunjukkan bahwa pemberian POC pada dosis 12 % menghasilkan berat kering akar yang lebih berat dari pada dosis 0 % dan 8 %, sedangkan pada pemberian dosis pupuk P tidak menunjukkan adanya perbedaan pengaruh.

PEMBAHASAN

Pada percobaan penelitian kali ini, peneliti mencoba meneliti tentang Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk Organik Cair Dan Pupuk Fosfat Terhadap Pertumbuhan *Pueraria Javanica*, Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial dengan menggunakan 2 faktor dan masing-masing faktor memiliki 3 aras. Faktor pertama adalah dosis pupuk organik cair dengan aras 0 ml/l air, 8 % air, 12 % air. Dan faktor kedua adalah dosis pupuk P menggunakan pupuk TSP dengan aras 10g/tanaman, 20g/tanaman dan 30 gr/ tanaman. dari kedua faktor tersebut masing masing mempunyai 10 ulangan dan total kombinasi sebanyak 90 tanaman.

media tanam yang digunakan adalah tanah pasiran bagian topsoilnya yang banyak di temui di sekitaran tempat penelitian dan dicampur dengan pupuk kompos. Penelitian kali ini dilakukan di kebun buah jambu kristal di padukuhan sembego RT 002, RW 38 Sembego maguwoharjo, Sleman, DIY, dan dilakukan pada bulan awal september sampai dengan akhir oktober.

Pada parameter jumlah daun tidak terjadi interaksi nyata namun terjadi pengaruh terhadap pemberian dosis pupuk organik cair sebanyak 12 %iter air kemudian diikuti dengan dosis 80ml/liter air hal ini diduga karena kandungan nitrogen pada pupuk organik cair yang cukup sehingga dapat memperbanyak pertumbuhan daun pada tanaman *Pueraria javanica*.

Pada parameter panjang sulur tanaman dilakukan dengan menggunakan meteran diukur dari bawah diatas permukaan tanah sampai ujung tanaman. pada parameter panjang sulur tidak terjadi interaksi yang nyata namun terjadi pengaruh pada pemberian dosis pupuk organik cair 12 %iter kemudian diikuti oleh dosis pupuk cair 80ml/liter air dan 0 % hal ini diduga karena dosis pupuk organik memiliki kepadatan unsur yang mampu diserap oleh tanaman dengan baik sehingga memicu pertumbuhan panjang sulur tanaman *Pueraria javanica*.

Pada parameter panjang akar tidak terjadi interaksi nyata dan juga tidak terjadi pengaruh nyata pada tanaman *Pueraria javanica* hal ini diduga karena tersedianya unsur hara nitrogen yang cukup pada pemberian dosis pupuk organik cair sehingga memicu pertumbuhan vegetatif salah satunya panjang akar pada tanaman.

Pada parameter berat segar tanaman tidak terjadi interaksi nyata namun terdapat pengaruh nyata pada pemberian dosis pupuk organik cair 12 %iter air kemudian diikuti oleh dosis 8 %iter air dan kontrol dan pada pemberian dosis pupuk P tidak berpengaruh terhadap tanaman. hal ini diduga unsur hara yang berada di pupuk organik cair mampu diserap tanaman maksimal sehingga mempengaruhi berat segar tanaman dan sejalan dengan parameter jumlah daun dan panjang sulur.

pada parameter berat segar akar tidak terjadi interaksi nyata namun terdapat pengaruh nyata pada pemberian dosis pupuk organik cair dengan dosis 120ml/ liter air dan 80 ml/ liter air dan pada pemberian dosis pupuk P tidak terjadi pengaruh nyata hal ini diduga karena pemberian pupuk organik cair dengan dosis yang tepat membuat metabolisme tanaman menjadi optimal sehingga pertumbuhan vegetatif dalam hal ini berat segar akar menjadi lebih berat dari pada perlakuan tanpa diberi pupuk cair.

Pada parameter berat kering tanaman terjadi interaksi nyata pada kombinasi perlakuan dosis pupuk organik cair 12 %iter air dan pupuk fosfat sebanyak 30 gram hal ini diduga karena berat kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa organik, terutama air dan karbon dioksida (CO₂). Unsur hara yang telah diserap akar, baik yang digunakan dalam sintesis senyawa organik maupun yang tetap dalam an organik dalam

jaringan tanaman akan memberikan kontribusi terhadap pertambahan berat kering tanaman. Sesuai pendapat Jumin (2005), bahwa berat kering tanaman merupakan penumpukan hasil fotosintesis pada sel dan jaringan tanaman.

Pada parameter berat kering akar data diperoleh setelah akar dioven selama 48 jam dengan 70°C setelah itu ditimbang satu persatu. Dari data tersebut tidak terjadi interaksi nyata pengaruh nyata namun terjadi pengaruh nyata pada pemberian pupuk organik cair dengan dosis 12 %iter air kemudian diikuti dengan dosis 8 %iter air hal ini diduga karena Tanaman sangat membutuhkan unsur hara untuk proses fotosintesis. Unsur hara yang cukup tersedia dan seimbang dapat menghasilkan fotosintat yang diperlukan dalam pertumbuhan vegetative horizontal yang mempengaruhi diameter batang, jumlah cabang sedangkan pertumbuhan vertical akan mempengaruhi tinggi tanaman dan akar sehingga berat kering akar atau biomass semakin tinggi. berat kering tanaman merupakan penumpukan hasil-hasil fotosintesa pada sel dan jaringan tanaman.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang telah dilakukan yaitu:

1. Pemberian pupuk organik cair dengan dosis 12 %iter air memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman *Pueraria javanica* pada parameter jumlah daun, panjang sulur, berat segar tanaman, berat kering akar
2. Dosis pupuk organik cair 12 %iter air dan pupuk fosfat 30 gram memberikan interaksi nyata pada parameter berat kering tanaman.
3. Pemberian dosis pupuk fosfat tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman *Pueraria javanica*.

DAFTAR PUSTAKA

- Faizin, N., Mardhiansyah, M., Yoza, Defri. 2015. *The Responses Of Application Of Phosphorus Fertilizer Growth Of Seedling Acacia (Acacia Mangium Willd.) And Phosphorus Availability In Soil* . Department of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Riau. Vol. 2 No. 2
- Fauzi, Y. Y,E. Widyastuti, I. Satyawibawa dan R. Hartono. 2005. *Kelapa Sawit, Budidaya Pemanfaatan Hasil & Limbah, Analisis Usaha & Pemasaran*. Penebar Swadaya. Jakarta. 168 hal.
- Hadisuwito, S. 2007. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta
- Jumin, H.B. 2012. *Dasar-dasar Agronomi*. PT. Rajagrafindo Persada. Jakarta. 250 hal.
- Nurhakim, Y.I. 2014. *Perkebunan Kelapa Sawit Cepat Panen*. Infra Pustaka. Depok. 140 hal.
- Purbajanti, E.D. 2013. *Rumput dan Legum Sebagai Hiajuan Makanan Ternak*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 212 hal.
- Rosmarkam, Afandie and Yuwono, Nasih Widya.2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius, Yogyakarta. ISBN 979-21-0468-2
- Widyabudiningsih et. al., Ind. J. Chem. Anal. 2021. *Pembuatan dan Pengujian Pupuk Organik Cair dari Limbah Kulit Buah-buahan dengan Penambahan Bioaktivator EM4 dan Variasi Waktu Fermentasi* . Teknik Kimia Politeknik Negeri Bandung. Vol. 04, No 01, 2021, pp. 30-39.