

Pengaruh Dosis dan Bahan Pembenh Tanah terhadap Pertumbuhan *Pueraria javanica* pada Tanah Latosol

Danang Saragih^{*)}, Enny Rahayu, Ety Rosa Setyawati

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi: dhanang.saragih25112001@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian yang berjudul pengaruh dosis dan bahan pembenh tanah terhadap pertumbuhan *Pueraria javanica* pada tanah latosol ini bertujuan untuk mengetahui interaksi dari bahan pembenh tanah dan dosis terhadap pertumbuhan *Pueraria javanica* pada tanah latosol. Mengetahui pengaruh dari bahan pembenh tanah dan mengetahui pengaruh dosis terhadap pertumbuhan *Pueraria javanica* pada tanah latosol. Penelitian ini telah dilaksanakan di KP2 Institut Pertanian Stiper, Desa Maguwo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, DIY pada bulan Januari 2024 - Mei 2024. Pada penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan rancangan faktorial yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama bahan pembenh tanah dengan 2 aras yaitu pupuk dolomit dan pupuk kandang ayam. Faktor kedua adalah dosis dengan 4 aras yaitu 0, 25, 50 dan 75 g/polybag. Hasil penelitian di analisis atau di uji dengan menggunakan sidik ragam (*Analysis Of Variance*) pada jenjang nyata 5%, perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara bahan pembenh tanah dan dosis pembenh tanah dalam mempengaruhi pertumbuhan *Pueraria javanica*, terdapat pengaruh nyata dari pembenh tanah terhadap pertumbuhan *Pueraria javanica*, pemberian pupuk kandang ayam memberikan pertumbuhan *Pueraria javanica* yang lebih baik dibandingkan penggunaan pupuk dolomit, dan dosis pembenh tanah tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan *Pueraria javanica*.

Kata kunci: Dolomit, Dosis, Pupuk Kandang Ayam, Latosol

PENDAHULUAN

Pueraria javanica (PJ) adalah salah satu tumbuhan leguminose yang tumbuh secara menjalar yang dimanfaatkan pada areal perkebunan. Pj memiliki potensi untuk memberikan kesuburan pada tanah. Pj mampu mengfiksasi nitrogen, nitrogen sangat penting pada masa pertumbuhan. Meskipun pertumbuhan lambat pada awal pertumbuhan, *Pueraria javanica* memiliki ketahanan yang lebih lama, dan tahan hidup tanpa adanya naungan setelah tumbuh (Girsang *et al.*, 2018).

Kacangan yang digunakan untuk penutup tanah harus memiliki karakteristik yaitu tidak mengganggu perakaran tanaman pokok, mudah memperbanyak secara vegetatif dan generatif, mengandung banyak bahan organik, tahan terhadap hama, kekeringan, dan mampu untuk menghentikan pertumbuhan gulma. Pj memiliki banyak keunggulan dari Legume Cover Crop (LCC) yang lain, serta pertumbuhan yang cepat, dan kemampuan untuk bersaing dengan gulma. (Purnomo *et al.*, 2016).

Pertumbuhan LCC didorong oleh pupuk organik dan kimia. Sumber pupuk organik adalah kompos, limbah industri, pupuk kandang, pupuk hijau, dll. Pupuk organik mengandung konsentrasi tingkat unsur hara yang rendah dan sangat bervariasi, serapan unsur hara yang lambat dan ketersediaan unsur hara yang terbatas. Secara umum sifat tanah secara fisik, kimia, dan biologi dapat dipengaruhi oleh pupuk organik. (Samantha & Almalik, 2019).

Bahan tanah subur yang digunakan sebagai substrat tumbuh untuk perkebunan menjadi semakin langka, sehingga sebagai media tanam, diperlukan tanah pembatas alternatif seperti tanah latosol yang asam dan memiliki pH rendah. Pada tanah masam, unsur hara mikro larut dalam air dan unsur hara makro tidak tersedia. Akibatnya, ketersediaan P rendah karena logam yang difiksasi, seperti aluminium, besi, dan unsur hara mikro lainnya. Berlebihan larutan logam jejak dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Dengan menambahkan kapur ke tanah, dapat meningkatkan kesuburan dan keasaman tanah latosol yang rendah. Kapur pertanian seperti kalsit, tepung kerang, dan dolomit, dan abu putih dari bungkil sawit dapat digunakan untuk menurunkan keasaman tanah masam, diharapkan kelarutan unsur jejak dapat meningkat dan konsentrasinya tidak menghambat pertumbuhan tanaman (Ramces Sitohang, Sri Manu Rohmiyati, 2019).

Selain memiliki kemampuan untuk meningkatkan pH tanah dolomit, bahan organik juga mengandung unsur hara yang lengkap seperti unsur hara makro, seperti N 1,172 %; P 1,82 %; K 2 18,%; Ca 9,23%; Mg 0,86 %; dan hara mikro, seperti besi, Mn, Cu, dan Zinc. (Kamaluddin, 2016).

Dolomit merupakan mineral tambang non logam alami yang dapat didapat dari alam serta dalamnya mengandung elemen hara berupa magnesium dan kalsium. (Royani & Subagja, 2019).

Pupuk kandang ayam mengubah kondisi fisik, kimia, dan hayati tanah, sehingga mengandung lebih banyak unsur hara dibandingkan dengan pupuk kandang sapi dan kambing, pupuk kandang ayam mengandung lebih banyak unsur hara makro seperti N, P, dan K. (Sari *et al.*, 2016)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai Mei 2024 di Kebun Praktek 2 INSTIPER yang terletak di, Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, DIY. ketinggian 118 mdpl.

Dalam penelitian ini bahan yang digunakan: benih Pj, tanah latosol, air, pupuk dolomit, dan pupuk kandang ayam digunakan. Dalam penelitian ini, alat-alat berikut digunakan: cangkul, kamera digital, gunting, ayakan, gunting pangkas, timbangan digital, *leaf area meter* (LAM), pisau, dan alat bantu lainnya.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah jenis pupuk, yaitu pupuk dolomit (P1) dan pupuk kandang ayam (P2). Faktor kedua adalah perbandingan dosis pupuk, yang terdiri dari empat aras: dosis 0, 25, 50, 75 gram per polybag. Jumlah bibit yang diperlukan adalah 32 karena kedua prosedur di atas diulang empat kali. *Duncan's Multiple Range Test* pada jenjang 5% digunakan untuk menganalisis data yang telah diperoleh dengan menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) jenjang 5%.

Parameter dalam penelitian adalah mengukur panjang sulur (cm), jumlah daun (helai), panjang akar (cm), berat basah (gram), berat kering akar (cm), jumlah bintil akar total (buah), dan jumlah bintil akar efektif total (buah).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa hasil analisis interaksi antara bahan pembenah tanah dan dosis pupuk tidak terdapat interaksi pada semua parameter yaitu panjang sulur, jumlah daun, berat segar akar, berat kering akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk, jumlah bintil akar dan jumlah bintil akar efektif. Hal ini menyatakan bahwa pemberian dosis dan bahan pembenah tanah tidak saling bekerja sama dalam mempengaruhi semua parameter PJ. Hal ini diduga karena Tidak adanya interaksi antara pupuk dolomit, pupuk kandang ayam, dan dosis pupuk kimia dalam percobaan mungkin disebabkan oleh beberapa faktor. Pupuk ini mempunyai fungsi utama yang berbeda-beda, pupuk dolomit menyediakan kalsium dan magnesium serta meningkatkan pH, pupuk kandang ayam memberikan bahan organik dan berbagai nutrisi serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, sedangkan pupuk kimia menyediakan unsur hara tertentu spesifik seperti N, P, dan K dalam jumlah yang lebih terukur dan tersedia secara cepat untuk tanaman. Karena fungsi yang berbeda ini, efek masing-masing pupuk bisa terjadi secara independen tanpa saling mempengaruhi secara signifikan. Selain itu, di duga setiap dosis masing-masing pupuk berada dalam rentang yang optimal untuk fungsi masing-masing tanpa mempengaruhi satu sama lain. Kondisi spesifik tanah, seperti pH awal, tekstur, dan kandungan bahan organik, serta faktor lingkungan seperti curah hujan dan suhu juga dapat mempengaruhi hasil percobaan. Waktu pengamatan di duga juga mempengaruhi hasil, di mana efek dari pupuk kandang ayam dan dolomit mungkin memerlukan waktu yang lebih lama untuk terlihat dibandingkan dengan pupuk kimia yang memberikan efek lebih cepat. Aktivitas mikroorganisme dalam tanah, yang berperan dalam dekomposisi bahan organik dari pupuk kandang ayam dan transformasi nutrisi, juga dapat mempengaruhi hasil. Jika aktivitas mikroorganisme tidak terpengaruh secara signifikan oleh dolomit, interaksi mungkin tidak terlihat. Selain itu, di duga tanaman yang digunakan memiliki respons yang lebih spesifik terhadap jenis pupuk tertentu, dengan beberapa tanaman lebih responsif terhadap nutrisi tertentu dibandingkan dengan perbaikan kondisi tanah.

Tabel 1. Pengaruh bahan pembenah tanah terhadap parameter pertumbuhan *Pueraria javanica* pada tanah latosol.

Parameter	Pembenah Tanah	
	Pupuk Dolomit	Pupuk Kandang Ayam
Panjang Sulur (cm)	103,68 q	234,75 p
Jumlah daun (helai)	60,13 q	113,50 p
Berat Segar Akar(g)	6,54 q	24,21 p
Berat Kering Akar (g)	1,54 q	5,14 p
Berat Segar Tajuk (g)	21,37 q	94,26 p
Berat Kering Tajuk (g)	5,41 q	19,61 p
Jumlah Bintil Akar Total (buah)	25,00 q	65,25 p
Jumlah Bintil Akar Efektif (buah)	21,00 q	74,75 p

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

Pada tabel 1. Berdasarkan pengujian sidik ragam hasil menunjukkan bahwa analisis bahan pembenah tanah berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yaitu panjang sulur, jumlah daun, berat segar akar, berat kering akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk, jumlah bintil akar dan jumlah bintil akar efektif Hal ini dikarenakan penambahan bahan organik yaitu pupuk kandang ayam di duga dapat meningkatkan aktifitas mikroorganisme dalam peruraian bahan organik asli tanah. Sesuai pendapat (Atmojo, 2003) penambahan bahan organik dapat mengaktifkan proses penguraian bahan organik di dalam tanah tanah, bahan organik di samping berperan terhadap ketersediaan N dan P, juga berperan terhadap ketersediaan S

dalam tanah. Pupuk kandang ayam lebih banyak serapan unsur haranya jika dibandingkan dengan pupuk dolomit. Sehingga pertumbuhan tanaman menggunakan pupuk kandang ayam lebih baik dibanding pupuk dolomit dimana pupuk kandang ayam mampu menyediakan unsur hara N, P, dan K, sedangkan pupuk dolomit hanya mampu memberikan unsur hara berupa Mg, dan Ca saja. Sejalan dengan pendapat (Yuwono, 2007) kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk kandang ayam adalah 1,7%; N 1,90%; P₂O₅, 1,50%; K₂O yang bermanfaat sebagai bahan pembenah tanah yang berpengaruh dalam pertumbuhan PJ pada tanah latosol. Berdasarkan penelitian tersebut jika tanah tidak mampu menyediakan unsur hara yang cukup seperti tanah latosol maka harus dilakukan penambahan pupuk kandang ayam yang tepat agar pertumbuhan PJ optimal.

Tabel 2. Pengaruh dosis terhadap parameter pertumbuhan *Pueraria javanica* pada tanah latosol

Parameter	Dosis (g)			
	0	25	50	75
Panjang Sultur (cm)	162,68 a	200,63 a	157,38 a	156,13 a
Jumlah Daun (helai)	74,50 a	74,50 a	92,88 a	105,38 a
Berat Segar Akar(g)	13,85 a	19,48 a	15,70 a	12,48 a
Berat Kering Akar (g)	3,68 a	4,14 a	3,37 a	2,17 a
Berat Segar Tajuk (g)	44,41 a	93,17 a	47,74 a	45,94 a
Berat Kering Tajuk (g)	9,32 a	19,51 a	11,90 a	9,30 a
Jumlah Bintil Akar Total (buah)	37,00 a	55,88 a	43,88 a	43,75 a
Jumlah Bintil Akar Efektif (buah)	43,00 a	67,25 a	41,13 a	40,13 a

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

Pada tabel 2. Berdasarkan pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa hasil analisis bahan pembenah tanah dengan dosis 0 g, 25 g, 50 g, dan 75 g tidak ada pengaruh nyata terhadap parameter panjang sulur, jumlah daun, berat segar akar, berat kering akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk, jumlah bintil akar dan jumlah bintil akar efektif. Hal ini di duga karakteristik tanah latosol yang mempunyai sifat kimia dan sifat fisik yang unik. Kandungan unsur hara dalam tanah latosol relative rendah, kapasitas tukar kation rendah, dan terjadi pencucian yan kuat terutama basa-basa K, Ca dan Mg, derajat kemasaman atau pH tanah rendah, dan al-dd dan fe-dd yang tinggi. Tanah latosol mengandung bahan organik dan nitrogen dalam jumlah yang cukup tinggi, termasuk mempunyai kapasitas buffer atau penyangga yang tinggi terhadap perubahan pH. Hal ini di duga tanah latosol tidak terlalu responsive terhadap perubahan dosis bahan pembenah tanah dalam hal peningkatan pH atau perbaikan nutrisi. Hal ini di duga juga karena karakteristik pupuk kandang ayam umumnya memiliki pH yang rendah dan kandungan nutrisi yang tinggi. Namun, dalam dosis yang diterapkan (0,25, 50, dan75) pengaruhnya tidak cukup signifikan untuk mengubah sifat-sifat tanah latosol yang sudah stabil untuk pertumbuhan PJ. Pada awal penelitian dilakukan pengukuran pH pada semua dosis (0,25,50,75), berdasarkan hasil pengukuran untuk pH awal yaitu menunjukkan pH 5, setelah dilakukan perlakuan dosis, pH dengan pupuk kandang ayam naik pada dosis 0 menunjukkan pH 6, pada dosis (25g,50g,75g), menjadi ph 7. Pada pupuk dolomit pH dosis 0 g menunjukkan pH 6, pada dosis 25 g menunjukkan pH 7, pada dosis 50 g menunjukkan pH 6 dan pada dosis 75 g pH menunjukkan tetap 5. Hal ini di duga pada tanah latosol, dosis pupuk dolomit yang berlebihan dapat menyebabkan pH tanah tetap tinggi atau bahkan tidak mengalami perubahan yang signifikan, kapisatas buffer tinggi yaitu tanah ini mampu menahan perubahan pH meskipun ada penambahan pupuk atau bahan kimia lainnya. Sehingga meskipun dosis pupuk dolomit berlebihan diberikan, tanah latosol mungkin tidak

menunjukkan perubahan yang signifikan. Kemudian kekurangan asam, dolomit merupakan sumber kalsium dan magnesium yang dapat mengimbangi kelebihan asam dalam tanah. Pemberian dolomit secara berlebihan mungkin lebih cenderung mengimbangi asam yang ada, tetapi tanah latosol secara alami mungkin tidak memiliki kadar asam yang tinggi untuk direaksikan dengan dolomit sehingga menyebabkan penurunan pH yang drastis. Hal ini sesuai dengan pendapat (Lingga & Marsono, 2010), yang menyatakan bahwa pupuk harus diberikan dengan dosis yang tepat. Dan apabila dosis yang diberikan terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan tanaman bahkan mematikan tanaman. Dan apabila dosis di bawah optimal tidak akan efektif (berpengaruh) bagi tanaman. Hal ini juga di duga karena unsur hara yang berada pada tanah latosol yang digunakan sudah mencukupi untuk pertumbuhan PJ karena pertumbuhan PJ tidak membutuhkan unsur hara dalam jumlah yang banyak dan PJ pun dapat hidup pada tanah latosol yang digunakan dengan pH 5, yang menyebabkan penambahan dosis pada bahan pembenah tanah yang digunakan tidak berpengaruh nyata. Hal ini sejalan dengan pendapat (Purwanto, 2007) bahwa tanaman PJ ini dapat tumbuh mulai dari dataran rendah sampai dengan 1000 m dpl, serta tahan terhadap tanah asam dan miskin fosfat.

KESIMPULAN

1. Tidak ada interaksi antara bahan pembenah tanah dan dosis pembenah tanah dalam mempengaruhi pertumbuhan *Pueraria javanica*.
2. Terdapat pengaruh nyata dari pembenah tanah terhadap pertumbuhan *Pueraria javanica*, pemberian pupuk kandang ayam mampu memberikan pertumbuhan *Pueraria javanica* yang lebih bagus dibandingkan pemberian pupuk dolomit.
3. Dosis pada pembenah tanah tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan *Pueraria javanica*.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmojo, S. W. (2003). Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. *Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah Dan Upaya Pengelolaannya*, 10.
- Girsang, Y. F., Astuti, Y. T. M., & Santosa, T. N. B. (2018). Pengaruh Naungan dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Tanaman *Pueraria Javanica*. *Jurnal Agromast*, 3(2), 1–11. www.elsevier.com/locate/desal.
- Kamaluddien. (2016). Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elais gineensis* Jacq.) terhadap Pemberian Dolomit, Pupuk dan Bakteri Preduksi Sulfat pada Tanah Sulfat di Rumah Kaca. *Jurnal Agroteknologi FP USU*. Vol.6. No.3, (61):432-441.
- Lingga & Marsono. (2010). Petunjuk Penggunaan Pupuk. Seri Agrotekno.
- Purnomo, D., Parwati, W. D. U., & Rahayu, E. (2016). Pengaruh Dosis Pupuk P dan Jenis Pupuk Organik Terhadap Nodulasi dan Pertumbuhan Bibit *Pueraria javanica*. *Agromast*, 1(2), 58–66. <http://www.tjybjb.ac.cn/CN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=9987>
- Ramces Sitohang, Sri Manu Rohmiyati, H. W. (2019). Macam Dan Dosis Pembenah Tanah Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pre Nursery Pada Tanah Latosol. *Agromast*, 3(2), 58–66. <http://www.tjybjb.ac.cn/CN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=9987>
- Royani, A., & Subagja, R. (2019). Ekstraksi kalsium dari bijih dolomit terkalsinasi menggunakan pelarutan asam klorida. *Jurnal Teknologi Mineral Dan Batubara*, 15(1), 13–22. <https://doi.org/10.30556/jtmb.vol15.no1.2019.924>
- Samantha, R., & Almalik, D. (2019). pengaruh macam pupuk organik terhadap pertumbuhan LCC (*Mucuna bracteata*). *Tjybjb.Ac.Cn*, 3(2), 58–66. <http://www.tjybjb.ac.cn/CN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=9987>
- Sari, K. M., Pasigai, A., & Wahyudi, I. (2016). PENGARUH PUPUK KANDANG AYAM

TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KUBIS BUNGA (*Brassica oleracea* Var. *Bathytis* L.) PADA OXIC DYSTRUDEPTS LEMBANTONGOA Poultry Manure Effect On Plant Growth And Yield Of Cabbage Flowers (*Brassica Oleracea* Var. *Bathytis* L.) . *Agrotekbis*, 4(2), 151–159.

Yuwono. (2007). Unsur Hara Dalam Tanah (Makro dan Mikro).