

Keragaan Beberapa Tanaman Kacangan Penutup Tanah Karena Pemberiaan Bakteri Rhizobium

Performance of Some Ground Cover Plants Due to Provision of Rhizobium Bacteria

Efi Said Ali^{1*}, Asmara Sari Nasution²

^{1,2} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Al Azhar
Jl. Pintu Air IV No.214, Kwala Bekala, Medan 20142
Email : efisaidali62@gmail.com
Diterima 17 Februari 2022/Disetujui 19 Februari 2022

Abstract

The use of Leguminose Cover Crop (LCC) is an optimization of land potential. LCC can improve soil fertility. suppress weed growth. increase nitrogen availability in the soil. reduce erosion rates. This research was conducted from July to November 2021. Tools and materials used: hoe. sieve. gembor. handsprayer. meter. Mucuna bracteta seeds . Pueraria javanica. and Calopogonium caeruleum. top soil. sand. black polybags measuring 14 x 21cm. black tarpaulin 3 x 3m. bamboo. palm fronds. insecticide Sevin 85 sp. The study used factorial RAK which consisted of two factors. namely; There are 3 types of legumes. namely: K₁ = Mucuna bracteata. K₂ = Pueraria javanica. K₃ = Calopogonium caeruleum. Factors: Rhizobium treatment consisting of 3 treatments. namely: R₀ = without Rhizobium treatment. R₁ = Rhizobium treatment at a dose of 1 ml polybag-1. R₂= Rhizobium treatment at a dose of 2 ml polybag-1 with 3 replications. root nodules on ground cover legumes Mucuna bracteata. Pueraria javanica and Calopogonium caeruleum. and the highest was found in Calopogonium caeruleum given Rhizobitum dose of 2 ml.

Key words : Leguminosae, Rhizobium ,Symbiose.

Abstrak

Penggunaan Leguminose Cover Crop (LCC) merupakan optimalisasi potensi lahan. LCC dapat memperbaiki kesuburan tanah. menekan pertumbuhan gulma. meningkatkan ketersediaan nitrogen dalam tanah. mengurangi laju erosi. Penelitian ini dilakukan di bulan Juli sampai dengan November 2021. Alat dan bahan yang digunakan : cangkul. ayakan. gembor. handsprayer. meteran. biji Mucuna bracteta. Pueraria javanica. dan Calopogonium caeruleum, tanah top soil, pasir, polibag hitam ukuran 14 x 21cm. terpal hitam 3 x 3m. bambu. pelepah kelapa sawit, insektisida Sevin 85 sp. Penelitian menggunakan RAK faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu; Jenis kacang-kacangan yang terdiri dari 3 jenis yaitu: K₁ = Mucuna bracteata. K₂ = Pueraria javanica. K₃ = Calopogonium caeruleum. Faktor: Perlakuan Rhizobium yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu : R₀= tanpa perlakuan Rhizobium. R₁ = perlakuan Rhizobium dosis 1 ml polibeg-1. R₂ = perlakuan Rhizobium dosis 2 ml polibeg-1 dengan ulangan 3. Hasil penelitian menunjukkan Pemberian Bakteri Rhizobium berpengaruh terhadap peningkatan jumlah bintil akar pada tanaman kacang penutup tanah Mucuna bracteata. Pueraria javanica dan Calopogonium caeruleum. dan yang tertinggi terdapat pada Calopogonium caeruleum yang diberi Rhizobitum dosis 2ml..

Kata kunci : Leguminosae, Rhizobium, Simbiosis.

PENDAHULUAN

Penanaman kacang penutup tanah di perkebunan merupakan tindakan agronomis penting yang sudah diterapkan secara luas. Terutama di perkebunan besar (Amar, dkk, 2017).Keuntungan yang diperoleh dengan penanaman kacang penutup tanah (LCC) adalah untuk memperbaiki struktur dan sifat fisik tanah melalui penambahan bahan organik kedalam tanah (Surbakti, R,M, 2009). Fungsi yang lainnya adalah untuk mengurangi erosi tanah dan kehilangan unsur hara (Edy, dkk, 2007). Menurut Harahap, I,Y,, dkk., 2008) Rhizobium dapat memfiksasi nitrogen udara, menekan pertumbuhan gulma, Mengurangi serangan cendawan. Memacu pertumbuhan tanaman serta meningkatkan produkti fitas tanaman (Dwidjoseputro, 1989). Bakteri Rhizobium adalah salah satu kelompok bakteri yang ber-kemampuan sebagai penyedia hara bagi tanaman (Subronto, 2002). Bila bersimbiosis dengan tanaman legum kelompok bakteri ini akan menginfeksi akar tanaman dan membentuk bintil akar di dalamnya (Prawirosukarto, dkk, 2005). Menurut Mathew, C., and, L,T, Thim, (2001) Rhizobium hanya dapat memfiksasi nitrogen atmosfer bila berada di dalam bintil akar pada tanaman legumnya (Sutedjo, dkk, 1996).

Hipotesa

1. Perbedaan pemberian dosis bakteri Rhizobium dapat meningkatkan jumlah bintil akar pada tanaman kacang penutup tanah
2. Ada perbedaan pembentukan jumlah bintil akar pada beberapa jenis kacang penutup tanah
3. Ada interaksi antara beberapa jenis tanaman penutup tanah dengan tingkat dosis rhizobium yang diberikan terhadap jumlah bintil akar

BAHAN DAN METODE

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul. ayakan. gembor. handsprayer. meteran kain. pulpen. buku catatan. dan alat-alat lain yang mendukung pelaksanaan penelitian ini.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji kacang Mucuna bracteta. Pueraria javanica dan Calopogonium caeruleum. tanah top soil, pasir. polibag hitam yang berukuran 14 x 21cm terpal hitam 3 x 3m bamboo, pelepah kelapa sawit. insektisida Sevin 85 sp penelitian ini, serta bahan-bahan lain yang mendukung penelitian ini.

Metode penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu:

Faktor I : Jenis kacang-kacangan yang terdiri dari 3 jenis yaitu :

- K₁=kacangan Mucuna bractea
- K₂= kacang Pueraria javanica
- K₃=kacangan Calopogonium caeruleum

Faktor II : Perlakuan Rhizobium yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu :

- R₀= tanpa perlakuan Rhizobium
- R₁ = perlakuan rhizobium dosis 1 ml L⁻¹ polibeg
- R₂= perlakuan Rhizobium dosis 2 ml L⁻¹ polibeg
- Sehingga diperoleh 9 kombinasi perlakuan. yaitu:

K₁R₀ K₁R₁ K₁R₂
K₂R₀ K₂R₁ K₂R₂
K₃R₀ K₃R₁ K₃R₂

Jumlah ulangan 3. Jumlah bibit per ulangan 9. Jumlah sampel 27 Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam berdasarkan mode linier sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan ulangan ke-i. jenis kacang ke-j. dan perlakuan Rhizobium pada taraf ke-k

μ = Nilai tengah umum
 ρ_i = Pengaruh ulangan/blok ke-i
 α_j = Pengaruh jenis kacang ke-j
 β_k = Pengaruh Rhizobium taraf ke-k
 $(\alpha\beta)_{jk}$ = Pengaruh interaksi jenis kacang ke-j dan perakuan Rhizobium taraf ke- k

E_{ijk} = Galat percobaan pada ulangan ke-i yang mendapat perlakuan Rhizobium (K) pada taraf ke-j dan jenis kacang (R) pada taraf ke-k

Untuk melihat pengujian pada parameter yang diamati pada akhir penelitian disusun Daftar Sidik Ragam (DSR) berdasarkan data yang diperoleh. Terdapat perakuan yang dipengaruhi nyata dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5% dan 1%.

Panjang sulur (cm)

Pengukuran dilakukan dengan interval 1 minggu sekali. Pengukuran ini dilakukan sampai pengamatan ke-8. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat ukur mulai dari pangkal batang sampai ujung sulur terpanjang.

Jumlah buku

Pengamatan jumlah buku dilakukan pada interval 1 minggu sekali. Pengamatan ini dilakukan sampai pengamatan ke- 8.

Jumlah bintil akar

Pengamatan jumlah bintil akar dilakukan setelah pengukuran minggu terakhir. Penghitungan jumlah bintil akar dilakukan dengan cara bagian pangkal kacang, memotong polibeg sehingga terlihat hanya tanah, menyiram tanah dengan air secara perlahan agar bintil akar tidak terlepas dari akaraya. apabila bintil akar dan akar telah terlihat kemudian dibersihkan dari tanah yang menempel pada akar, bintil akar dipisahkan dari akar dan bintil akar dihitung.

Berat basah dan berat kering bintil akar (gr)
Setelah bintil akar dihitung bintil akar ditimbang berat basahnya kemudian diovenkan dengan suhu 105°C selama 24

jam. didinginkan selama 30 menit dan ditimbang berat keringnya.

Bahan yang digunakan adalah benih jagung manis varietas Bonanza F1, Trichoderma, pupuk kandang, dan kompos ampas tahu. Alat yang digunakan adalah parang, cangkul, garu, hand spayer, gembor, tali, alat ukur, timbangan dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor yang diteliti, yaitu Trichoderma (T) 4 taraf dan Kompos Ampas Tahu (A) 3 taraf yang terdiri dari 12 kombinasi dengan 3 ulangan.

Faktor pertama perlakuan Trichoderma (T) terdiri dari 4 taraf, yaitu :

T0 = 0 g tanaman-1

T1 = 10 g tanaman-1

T2 = 20 g tanaman-1

T3 = 30 g tanaman-1

Dan kedua perlakuan Kompos Ampas Tahu (A) terdiri dari 3 taraf yaitu :

A0 = 0 kg plot-1

A1 = 2 kg plot-1

A2 = 4 kg plot-1

Pemberian Trichoderma

Pemberian Trichoderma diberikan sesuai dosis perlakuan dan diberikan satu kali saat penanaman. Pengaplikasian Trichoderma dilakukan secara tugal.

Pemberian Kompos Ampas Tahu

Pemberian kompos ampas tahu diberikan diawal sebelum penanaman sesuai dengan dosis perlakuan dengan cara disebar di atas permukaan tanah kemudian ditutup dengan tanah. Penanaman Benih Penanaman benih jagung manis dilakukan dengan cara ditugal pada lubang tanam yang sudah dibuat sedalam 2-3 cm dengan jarak tanam 75 x 25 cm. Benih dimasukkan ke dalam lubang tanam sebanyak 2 biji per

lubang tanam, kemudian ditutup kembali dengan tanah gembur di sekitar lubang.

HASIL DAN PEMBAHASAAN

Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa jenis kacang berpengaruh nyata terhadap panjang sulur pada pengamatan ke-3, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap panjang sulur pada pengamatan ke- 2, 4, 5, 6, 7 dan 8. Dari hasil penelitian

Sebayang, dkk, 2004) menyatakan bahwa perlakuan *Rhizobium* berpengaruh nyata terhadap panjang sulur.

Interaksi antara keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap panjang sulur pada pengamatan ke- 1 sampai pengamatan ke- 8.

Hasil uji beda rata-rata perlakuan jenis kacang dan *Rhizobium* terhadap panjang sulur serta interaksinya untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1 : Rataan panjang sulur pada perlakuan kacang, *rhizobium* dan interaksi antara pada pengamatan 1 sampai pengamatan 8 (interval 1 minggu)

Perlakuan	Pengamatan							
	1	2	3	4	5	6	7	8
K₁	104.42	110.87	136.13b	141.48	150.49	174.57	182.29	198.42
K₂	86.47	94.32	103.76ab	122.74	153.88	179.78	197.11	205.78
K₃	88.27	87.03	96.58a	113.34	137.39	159.43	168.44	172.24
R₀	102.31	106.62	126.06	153.60b	176.58b	202.31b	207.38	655.17
R₁	80.07	89.82	101.64	104.67a	127.93a	156.83ab	170.32	543.00
R₂	96.78	95.88	108.77	119.30ab	147.24a	154.63a	170.14	531.17
K₁R₀	109.80	109.63	135.93	155.23	173.77	191.37	182.27	109.30
K₁R₁	76.53	95.50	126.37	109.90	117.87	157.43	167.67	170.77
K₁R₂	126.93	127.47	146.10	159.30	159.83	174.90	196.93	215.20
K₂R₀	91.77	99.20	126.73	168.57	188.67	223.87	244.43	253.70
K₂R₁	92.40	97.60	87.73	100.77	140.93	185.60	206.53	214.67
K₂R₂	75.23	86.17	96.80	98.90	132.03	129.87	140.37	148.97
K₃R₀	105.37	111.03	115.50	137.00	167.30	191.70	195.43	192.17
K₃R₁	71.27	76.07	90.83	103.33	125.00	127.47	136.77	157.57
K₃R₂	88.17	74.00	83.40	99.70	119.87	159.13	173.13	167.00

Keterangan : Angka yang tidak sama pada kolom yang sama (huruf kecil) berbeda nyata pada F 0.05 dan angka yang tidak bernetasi menunjukkan pengaruh yang tidak nyata.

Pada Tabel 1 diatas dapat dilihat bahwa panjang sulur yang terpanjang yaitu (205.78) terdapat pada perlakuan K₂, namun tidak berbeda nyata dengan K₁

panjang tanaman 198,42 dan yang terendah pada K₃ (172,24).

Table 2. Rataan Jumlah Buku pada perlakuan kacang dan *Rhizobium* dan interaksi antara keduanya pada pengamatan 1 sampai pengamatan 8 (interval 1 minggu)

Perlakuan	Pengamatan							
	1	2	3	4	5	6	7	8
K₁	14.33A	16.44A	19.11A	21.89A	24.89A	28.22A	32.67A	38.33A
K₂	38B	49.67C	64.33C	86.11C	109.44C	132.11D	159.44C	181.33C
K₃	29AB	34.67BC	41.67AB	51.11BC	63.78BC	72.78BDC	84.44ABC	102.56BC
R₀	31.22b	40.67b	52b	66.78B	84B	100.11B	119.22B	131.44B
R₁	20.67a	27.56a	34a	43A	53.67A	63.33A	76.11A	92.67A
R₂	29.44ab	32.56ab	39.11ab	49.33A	60.44B	69.67A	81.22AB	98.11AB
K₁R₀	16.67	18.33	21.67	26	28.33	31	35.67	41.67
K₁R₁	11.67	13.67	15.67	17.67	21.67	26.33	30.67	36
K₁R₂	14.67	17.33	20	22	24.67	27.33	31.67	37.33
K₂R₀	40	58	78	106.33	136.33	170	209	220.67
K₂R₁	28.67	41.33	53	70.33	91	109	133.33	163

K₂R₂	45.33	49.67	62	81.67	101	117.33	136	160.33
K₃R₀	37	45.67	56.33	68	87.33	99.33	113	132
K₃R₁	21.67	27.67	33.33	41	48.33	54.67	64.33	79
K₃R₂	28.33	30.67	53.33	44.33	55.67	64.33	76	96.67

Keterangan : angka yang tidak sama pada kolom yang sama (huruf besar) berbeda sangat nyata menurut uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada F 0,01 dan huruf kecil berbeda nyata pada F 0,05 dan angka yang tidak bernetasi menunjukkan pengaruh yang tidak nyata,

Pada Tabel 2 diatas dapat dilihat bahwa pengaruh jenis kacang secara umum yang terbanyak yaitu pada pengamatan ke- 8 dengan jumlah buku 181,33, walaupun berbeda sangat nyata dengan K₃ dan yang terendah pada K₁ dengan jumlah buku 38,33.

Hasil uji beda rata-rata perlakuan jenis kacang dan Rhizobium terhadap jumlah bintil akar serta interaksinya untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Dwikasta jumlah bintil akar

Perlakuan	R ₀ R ₁ R ₂ Total				Rataan
K₁	7.67	16.33	21.33	45.33	15.11A
K₂	33.33	49.33	91.67	174.33	58.11AB
K₃	122.33	173.33	234.33	530.00	176.67B
Total	163.33	239.00	347.33	749.67	
Rataan	54.44	79.67	115.78		

Keterangan : Angka yang tidak sama pada kolom yang sama (huruf besar) berbeda nyata pada F 0,01 dan angka yang tidak bernetasi menunjukkan pengaruh yang tidak nyata

Pada Tabel 3 diatas dapat dilihat bahwa pengaruh jenis kacang secara umum yang terbanyak yaitu pada K₃ dengan jumlah

bintil akar 176,67. walaupun berbeda sangat nyata dengan K₂ dan yang terendah pada K₁ dengan jumlah buku 15,11

Tabel 4. Dwikasta berat basah bintil akar

Perlakuan	R ₀ R ₁ R ₂ Total				Rataan
K₁	0.24	0.92	1.35	2.51	0.84b
K₂	0.31	0.98	1.17	2.46	0.82a
K₃	0.28	0.36	0.71	1.35	0.45a
Total	0.83	2.26	3.23	6.32	
Rataan	0.28A	0.75A	1.08B		

Keterangan : Keterangan: Angka yang tidak sama pada kolom yang sama (huruf besar) berbeda sangat nyata menurut uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada F 0,01 dan huruf kecil berbeda nyata pada F 0,05 dan angka yang tidak bernetasi menunjukkan pengaruh yang tidak nyata,

Pada Tabel 4. dapat dilihat bahwa pengaruh jenis kacang secara umum yang terberat pada K₁ dengan berat basah bintil akar 0,84gr dan berbeda nyata dengan K₂ dan K₃

KESIMPULAN

1. Pemberian Bakteri *Rhizobium* berpengaruh terhadap peningkatan jumlah bintil akar pada tanaman kacang penutup tanah *Mucuna bracteata*, *Pueraria javanica* dan

Calopo-gonium coeruleum, dan yang tertinggi terdapat pada *Calopo-gonium caeruleum* yang diberi Rhizobitum dosis 2ml,

2. Dosis *Rhizobium* berpengaruh terhadap jumlah dan berat bintil akar akar pada tanaman kacang penutup tanah *Mucuna bracteata*, *Pueraria ja-vanica* dan *Calopogonium caeruleum*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amar Ma'ruf, dkk, 2017. *Legume Cover Crop* di Perkebunan Kelapa Sawit, penerbit, Forthisa Karya hal 2-3
- Dwidjoseputro, D, 1989. *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Penerbit Djemilatan, Jakarta,
- Edy, R,P., Sriwijaya, Susanto, A., Sutarta, E, S, LY., Lubis, A,F, Prasetyo, A,E, Dongoran, A,P., 2007. *Seri Buku Saku 27 Mucuna bracteata* Sebagai tanaman Pengendali Gulma: Perbanyak dengan Sick dan Biji di Indonesia, Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Harahap, I,Y,, dkk., 2008. *Mucuna bracteata* Pengembangan dan Pemanfaatnya di Perkebunan Kelapa Sawit, Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan, Pahan, L, 2006. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mathew, C., and, L,T, Thim, 2001. *Performance of Two New Legume Species in Oil Palm Planting, Planter* 17-20 May 2000: 325-339.
- Prawirosukarto, S dkk, 2005. *Seri buku saku tanaman penutup tanah dan gulma pada Kebun Kelapa Sawit Buku I*, Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan Sumatera Utara.
- Sebayang, S,Y dkk., 2004. *Penggunaan Mucuna bracteata* pada Kelapa Sawit 2 Pengalaman di kebun Tinjowan II PTPN IV, Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan, *Warta* Vol 12 No 2-3:5-12
- Surbakti, R,M, 2009. *Analisa Biaya Pembibitan Mucuna bracteata* Dengan Menggunakan Biji dan Sistem Susuan, *Tugas Akhir*, STIP-AP, Medan.
- Sutedjo, M,M,, Kartasapoetra A,G,, Sastroatmodjo, S, 1996. *Mikrobiologi Tanah*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Siagian, N., Tistama, R,, 2005. *Perbanyak Tanaman Penutup Tanah Mucuna bracteata*, Pusat Penelitian Karet, Medan, *Warta* Vol 24 (1): 25-36
- Subronto, dan, Harahap, LY,, 2002. *Penggunaan Kacangan Penutup Tanah Mucuna bracteata* pada Pertanaman Kelapa Sawit, Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan, *Warta* Vol 10 No, 1:1-6.