

PENGARUH DOSIS PUPUK KANDANG SAPI DAN LEGIN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* L.)

Efbertias Sitorus^{1*}, Lince Romauli Panataria², Pantas Simanjuntak³,
Meylin Kristina Saragih⁴, Parsaoran Sihombing⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian,
Universitas Methodist Indonesia Medan

Email corresponding^{*}) : efbertias.sitorus35@gmail.com

Abstrak

Penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang sapi dan legin terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.). Penelitian ini dilakukan di Jl. Bunga Sedap Malam XVIII, Medan Selayang, Sumatera Utara, dengan ketinggian tempat \pm 30 Meter diatas permukaan laut. Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAK) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama dosis pupuk kandang (P) terdiri dari 4 taraf yaitu : P_0 = Tanpa Kandang, P_1 = 2,88 kg/plot (10 ton/ha), P_2 = 4,32 kg/plot (15 ton/ha), P_3 = 5,76 kg/plot (20 ton/ha). Faktor kedua pemberian dosis pupuk Legin (L) terdiri dari 3 taraf yaitu : L_1 = 4 g/kg benih kacang panjang, L_2 = 8 g/kg benih kacang panjang dan L_3 = 12 g/kg benih kacang panjang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk kandang 5,76 kg/plot (20 ton/ha) nyata meningkatkan tinggi tanaman umur 4 MST, jumlah daun umur 4 MST, jumlah bunga, bobot segar polong per tanaman, panjang polong per tanaman dan bobot segar polong per plot. Perlakuan perlakuan legin hingga dosis 12 g/kg benih berpengaruh tidak nyata terhadap terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun tetapi berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga, bobot segar polong per tanaman, panjang polong per tanaman dan bobot segar polong per plot. Interaksi antara dosis pupuk kandang dan legin berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Kata kunci : *pupuk kandang sapi, legin dan kacang panjang*

PENDAHULUAN

Tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) merupakan tanaman sayur jenis kacang - kacangan yang banyak diusahakan di Indonesia. Tanaman kacang panjang bukan tanaman asli Indonesia, namun berasal dari negara India dan Afrika Tengah yang telah berabad-abad dibudidayakan di Indonesia. Sayur ini banyak mengandung vitamin A, vitamin B, dan vitamin C terutama pada polong yang masih muda. Biji kacang panjang banyak mengandung lemak, protein, dan karbohidrat. Dengan demikian, komoditi ini merupakan sumber

protein nabati yang cukup potensial (Haryanto, 2018).

Berdasarkan data yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik Republik Indonesia, produktivitas kacang panjang terus mengalami penurunan dari tahun 2012 hingga tahun 2015. Tahun 2012, yaitu 455,615 ton/ha, tahun 2013 turun menjadi 450,859 ton/ha, tahun 2014 sebanyak 450,727 ton/ha, dan pada tahun 2015 turun menjadi 395,524 ton/ha. Penurunan produksi kacang panjang di Indonesia bisa disebabkan karena faktor lingkungan atau karena lahan budidaya yang semakin berkurang

karena penambahan jumlah penduduk yang semakin meningkat sehingga membutuhkan tempat tinggal yang lebih luas. Apabila salah satu faktor yang menyebabkan berkurangnya produksi kacang panjang disebabkan karena semakin sempitnya lahan pertanian, maka budidaya dapat dilakukan pada area tanah berpasir (Badan Pusat Statistik, 2016).

Pupuk kandang ialah olahan kotoran hewan ternak yang diberikan pada lahan pertanian untuk memperbaiki kesuburan dan struktur tanah. Zat hara yang dikandung pupuk kandang tergantung dari sumber kotoran bahan bakunya. Pupuk kandang ternak besar kaya akan nitrogen, dan mineral logam, seperti magnesium, kalium, dan kalsium. Namun demikian, manfaat utama pupuk kandang adalah mempertahankan struktur fisik tanah sehingga akar dapat tumbuh secara baik. Satu ekor sapi dewasa dapat menghasilkan 23,59 kg kotoran tiap harinya dengan kandungan unsur N, P dan K. Disamping menghasilkan unsur-unsur makro tersebut, pupuk kandang sapi juga menghasilkan sejumlah unsur hara mikro, seperti Fe, Zn, Bo, Mn, Cu, dan Mo. Jadi dapat dikatakan bahwa, pupuk kandang ini dapat dianggap sebagai pupuk alternatif untuk mempertahankan produksi tanaman/ha (Djazuli dan Ismunadji, 2016).

Kotoran sapi merupakan bahan organik yang secara spesifik berperan meningkatkan ketersediaan fosfor dan unsur-unsur mikro, mengurangi pengaruh buruk dari aluminium, menyediakan karbondioksida pada kanopi tanaman, terutama pada tanaman dengan kanopi lebat dimana sirkulasi udara terbatas. Kotoran sapi banyak mengandung hara yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, belerang dan boron. Kotoran sapi

mempunyai C/N rasio yang rendah yaitu 11, hal ini berarti dalam kotoran sapi banyak mengandung unsur nitrogen (N) (Brady, 1974, dalam Sudarkoco, 2018).

Pupuk kandang memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan pupuk sintesis. Selain kandungan Nitrogen (N), fosfor (P), dan Kalium (K) yang cukup tinggi, pupuk kandang mengandung unsur hara yang cukup lengkap (Jarenyama, 2016).

Penelitian Murdhiani dan Maharany (2020) menunjukkan pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun dan produksi per plot. Jumlah daun terbanyak umur adalah 8,44 helai pada perlakuan K₃ (20 ton/ha). Tinggi tanaman yang tertinggi umur 6 MST adalah 230.87 cm pada perlakuan K₃ (20 ton/ha). Produksi per plot terberat adalah 2.97 kg pada perlakuan K₃ (20 ton/ha). Penelitian Kalay dan Fitri (2017) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik dapat meningkatkan jumlah polong sebesar 42,87%.

Legin merupakan Inokulum yang mengandung bakteri Rhizobium. Bakteri Rhizobium adalah bakteri yang dapat bersimbiosis dengan tanaman legum dan termasuk bakteri penambat nitrogen. Beberapa keuntungan yang diperoleh dengan memanfaatkan kelompok bakteri penambat nitrogen sebagai pupuk hayati adalah tidak mempunyai efek samping, efisiensi penggunaan dapat ditingkatkan tanpa menimbulkan bahaya pencemaran terhadap lingkungan, harga yang relatif murah, dan teknologi yang cukup sederhana. Inokulasi legin akan membentuk bintil akar yang berfungsi dalam peningkatan nitrogen sehingga meningkatkan pertumbuhan kacang panjang. Rhizobium diketahui bermanfaat secara langsung mempercepat pertumbuhan dan

perkembangan tanaman dengan menghasilkan zat pengatur tumbuh dan perbaikan serapan hara (Biswas *et al.* 2017).

Aplikasi legin dan pupuk kompos secara optimal dapat meningkatkan pembentukan polong kacang panjang. Aplikasi legin pada tanaman kacang panjang dapat meningkatkan jumlah bintil akar, sehingga nitrogen yang dihasilkan dari bintil akar melalui proses fiksasi nitrogen semakin tinggi (Novriani, 2019). Hasil fiksasi nitrogen dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman untuk pertumbuhan daun, batang, akar, bunga dan ginofor. Pertumbuhan ginofor akan masuk ke dalam tanah dan bergerak horisontal untuk membentuk polong. Kondisi tanah yang baik terhadap pembentukan polong antara lain tanah yang gembur sedangkan struktur tanah yang keras dapat menghambat pertumbuhan ginofor. Perbaikan tanah dapat menggunakan pupuk kompos. Kompos berfungsi meningkatkan aktifitas organisme tanah dan stabilitas agregat tanah.

Penelitian Syahputra (2019) menunjukkan bahwa pemberian legin dengan dosis 12 g/kg benih dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang panjang. Penelitian Sakinatunnisa dan Jazilah (2020) menunjukkan bahwa dosis legin berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah bintil akar, jumlah polong, berat polong kering, berat biji kering, berat 1000 biji dan berat brangkasan basah tanaman, hasil tertinggi dicapai pada dosis 20 g/kg benih. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang sapi dan legin terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan diJl. Bunga Sedap Malam XVIII, Medan Selayang, Sumatera Utara, dengan ketinggian tempat \pm 30Meter diatas permukaan laut. Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAK) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama dosis pupuk kandang (P) terdiri dari 4 taraf yaitu : P₀ = Tanpa Kandang, P₁ = 2,88 kg/plot (10 ton/ha), P₂ = 4,32 kg/plot (15 ton/ha), P₃ = 5,76 kg/plot (20 ton/ha). Faktor kedua pemberian dosis pupuk Legin (L)terdiri dari 3 taraf yaitu : L₁ = 4 g/kg benih kacang panjang, L₂ = 8 g/kg benih kacang panjang dan L₃ = 12 g/kg benih kacang panjang. Parameter penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga, bobot segar polong per tanaman, panjang polong per tanaman dan bobot segar polong per plot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Tinggi Tanaman (cm)

Data tinggi tanaman kacang panjang pada umur 1, 2, 3 dan 4 Minggu Setelah Tanam (MST) akibat dosis pupuk kandang dan legin disajikan pada Lampiran 1, 3, 5 dan 7, sedangkan daftar sidik ragamnya dicantumkan pada Lampiran 2, 4, 6 dan 8. Dari daftar sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman kacang panjang pada umur 1, 2 dan 3 MST, tetapi berpengaruh nyata pada umur 4 MST. Perlakuan dosis legin, serta interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada semua umur pengamatan. Pada Tabel 1 disajikan rataan tinggi tanaman kacang panjang pada umur 1, 2, 3 dan 4 MST akibat perlakuan dosis pupuk kandang dan legin yang berbeda.

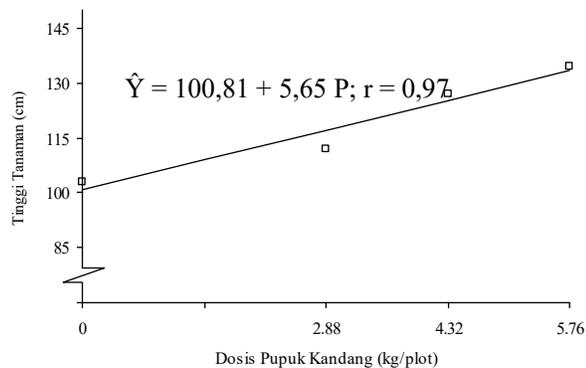
Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman (cm) Kacang Panjang pada Perlakuan Pupuk Kandang dan Legin pada Umur 1, 2, 3 dan 4 Minggu Setelah Tanam

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
P ₀	7,37	15,30	43,11	102,89a
P ₁	7,30	14,15	39,85	112,07ab
P ₂	7,07	16,37	50,44	127,00ab
P ₃	7,59	17,81	59,07	134,57b
L ₁	7,31	16,25	48,94	122,85
L ₂	7,31	15,58	54,14	125,86
L ₃	7,39	15,89	41,28	108,69
P ₀ L ₁	7,00	14,78	42,44	101,44
P ₀ L ₂	7,67	16,22	49,78	110,00
P ₀ L ₃	7,44	14,89	37,11	97,22
P ₁ L ₁	7,44	14,67	42,67	119,44
P ₁ L ₂	7,22	14,78	46,11	128,44
P ₁ L ₃	7,22	13,00	30,78	88,33
P ₂ L ₁	6,89	16,56	45,78	125,22
P ₂ L ₂	6,89	13,67	55,67	123,56
P ₂ L ₃	7,44	18,89	49,89	132,22
P ₃ L ₁	7,89	19,00	64,89	145,28
P ₃ L ₂	7,44	17,67	65,00	141,44
P ₃ L ₃	7,44	16,78	47,33	117,00

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf uji 5%

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pada perlakuan pemberian pupuk kandang umur tanaman 4 MST, tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P₃ berbeda nyata dengan P₀, tetapi berbeda tidak nyata dengan P₁ dan P₂.

Tinggi tanaman pada perlakuan P₀, P₁ dan P₂ berbeda tidak nyata. Pengaruh dosis pupuk kandang terhadap tinggi tanaman kacang panjang umur 4 MST dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang terhadap Tinggi Tanaman Kacang Panjang Umur 4 Minggu Setelah Tanam

Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk kandang maka tinggi tanaman kacang panjang

semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier positif.

Pada Tabel 1 juga dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk legin

berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman kacang panjang. Walaupun pengaruhnya tidak nyata, tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan L₂ dan terendah pada perlakuan L₃.

2. Jumlah Daun (helai)

Data jumlah daun tanaman kacang panjang pada umur 1, 2, 3 dan 4 Minggu Setelah Tanam (MST) akibat dosis pupuk kandang dan legin disajikan pada Lampiran 9, 11, 13 dan 15, sedangkan daftar sidik ragamnya dicantumkan pada Lampiran 10, 12, 14

dan 16. Dari daftar sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman kacang panjang pada umur 1, 2 dan 3 MST, tetapi berpengaruh nyata pada umur 4 MST. Perlakuan dosis legin, serta interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman pada semua umur pengamatan. Pada Tabel 2 disajikan rataan jumlah daun tanaman pada umur 1, 2, 3 dan 4 HST akibat perlakuan dosis pupuk kandang dan legin yang berbeda.

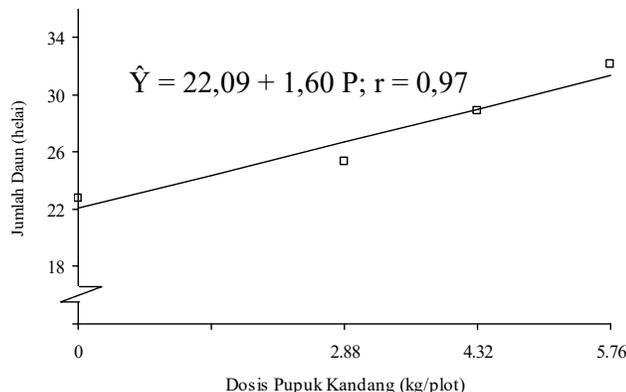
Tabel 2. Rataan Jumlah Daun (helai) Tanaman Kacang Panjang pada Perlakuan Pupuk Kandang dan Legin pada Umur 1, 2, 3 dan 4 Minggu Setelah Tanam

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
P ₀	2,37	8,19	12,81	22,81a
P ₁	2,44	8,63	14,11	25,37a
P ₂	2,11	9,04	14,22	28,85ab
P ₃	2,56	9,59	14,96	32,13b
L ₁	2,33	8,94	14,17	28,93
L ₂	2,42	9,42	14,78	27,81
L ₃	2,36	8,22	13,14	25,14
P ₀ L ₁	2,00	7,78	13,44	23,44
P ₀ L ₂	2,67	9,33	13,44	23,67
P ₀ L ₃	2,44	7,44	11,56	21,33
P ₁ L ₁	2,56	9,11	13,56	24,33
P ₁ L ₂	2,44	8,78	15,44	30,00
P ₁ L ₃	2,33	8,00	13,33	21,78
P ₂ L ₁	2,11	9,33	14,00	31,44
P ₂ L ₂	2,00	9,33	15,00	25,56
P ₂ L ₃	2,22	8,44	13,67	29,56
P ₃ L ₁	2,67	9,56	15,67	36,50
P ₃ L ₂	2,56	10,22	15,22	32,00
P ₃ L ₃	2,44	9,00	14,00	27,89

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf uji 5%

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pada perlakuan pemberian pupuk kandang umur tanaman 4 MST, jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan P₃ berbeda nyata dengan P₀ dan P₁, tetapi berbeda tidak nyata P₂. Jumlah daun

tanaman pada perlakuan P₀, P₁ dan P₂ berbeda tidak nyata. Pengaruh dosis pupuk kandang terhadap jumlah daun tanaman kacang panjang umur 4 MST dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang terhadap Jumlah Daun Tanaman Kacang Panjang Umur 4 Minggu Setelah Tanam

Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk kandang maka jumlah daun tanaman kacang panjang semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier positif.

Pada Tabel 2 juga dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk legin berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman kacang panjang. Walaupun pengaruhnya tidak nyata, jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan L₁ dan terendah pada perlakuan L₃.

3. Jumlah Bunga (buah)

Tabel 3. Rataan Jumlah Bunga (buah) Tanaman Kacang Panjang pada Perlakuan Pupuk Kandang dan Legin

Perlakuan	Jumlah Bunga (buah)
P ₀	38,00a
P ₁	40,33ab
P ₂	46,00b
P ₃	55,44c
L ₁	34,92a
L ₂	42,25b
L ₃	57,67c
P ₀ L ₁	28,33
P ₀ L ₂	32,67
P ₀ L ₃	53,00

Data jumlah bunga tanaman kacang panjang akibat dosis pupuk kandang dan legin disajikan pada Lampiran 17, sedangkan daftar sidik ragamnya dicantumkan pada Lampiran 18. Dari daftar sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang dan legin berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga, sedangkan interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah bunga. Pada Tabel 3 disajikan rataan jumlah bunga tanaman akibat perlakuan dosis pupuk kandang dan legin yang berbeda.

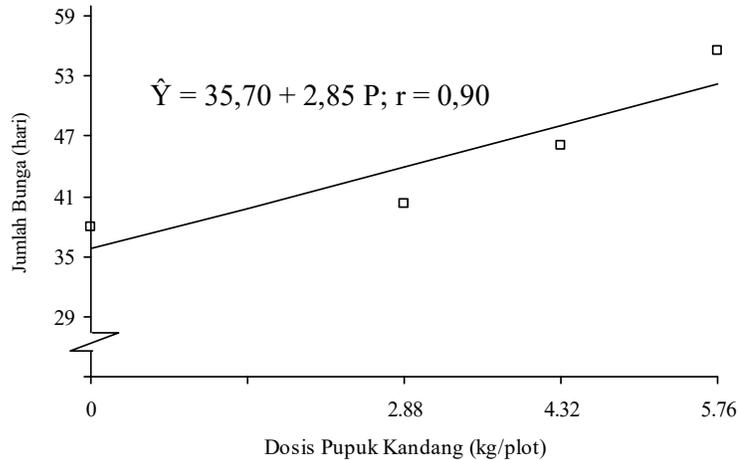
P ₁ L ₁	32,00
P ₁ L ₂	39,67
P ₁ L ₃	49,33
P ₂ L ₁	33,33
P ₂ L ₂	42,67
P ₂ L ₃	62,00
P ₃ L ₁	46,00
P ₃ L ₂	54,00
P ₃ L ₃	66,33

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf uji 5%

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pada perlakuan pemberian pupuk kandang, jumlah bunga terbanyak terdapat pada perlakuan P₃

berbeda nyata dengan P₀, P₁ dan P₂. Jumlah daun tanaman pada perlakuan P₂ berbeda nyata dengan P₀, tetapi berbeda tidak nyata dengan P₁, sedangkan P₁ berbeda tidak nyata

dengan T₀. Pengaruh dosis pupuk kandang terhadap jumlah bunga tanaman kacang panjang dapat dilihat pada Gambar 3.

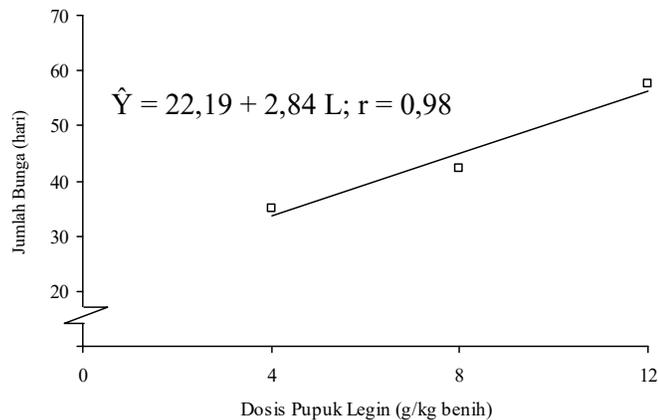


Gambar 3. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang terhadap Jumlah Bunga Tanaman Kacang Panjang

Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk kandang maka jumlah bunga tanaman kacang panjang semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier positif.

bunga terbanyak terdapat pada perlakuan L₃ berbeda nyata dengan L₀ dan L₁. Jumlah bunga tanaman pada perlakuan L₁ berbeda nyata dengan L₀. Pengaruh dosis pupuk legin terhadap jumlah bunga tanaman kacang panjang dapat dilihat pada Gambar 4.

Pada Tabel 3 juga dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk legin, jumlah



Gambar 4. Pengaruh Dosis Pupuk Legin terhadap Jumlah Bunga Tanaman Kacang Panjang

Gambar 4 menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk legin maka

jumlah bunga tanaman kacang panjang semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier positif.

4. Bobot Segar Polong per Tanaman (g)

Data bobot segar polong per tanaman akibat dosis pupuk kandang dan legin disajikan pada Lampiran 19, sedangkan daftar sidik ragamnya dicantumkan pada Lampiran 20. Dari daftar sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap bobot segar polong per tanaman. Demikian juga halnya dengan perlakuan legin berpengaruh nyata terhadap bobot segar polong per tanaman, sedangkan interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap bobot segar polong per tanaman. Pada Tabel 4 disajikan rataan bobot segar polong per tanaman akibat perlakuan dosis pupuk kandang dan legin yang berbeda.

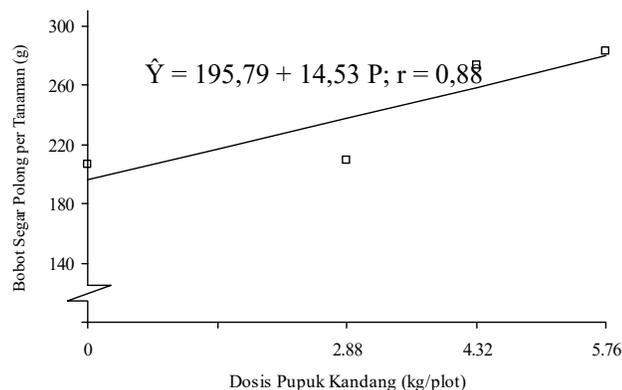
Tabel 4. Rataan Bobot Segar Polong per Tanaman (g) pada Perlakuan Pupuk Kandang dan Legin

Perlakuan	Bobot Segar polong per tanaman (g)
P ₀	206,11a
P ₁	209,63a
P ₂	273,33b

P ₃	282,41b
L ₁	209,72a
L ₂	245,00ab
L ₃	273,89b
P ₀ L ₁	183,33
P ₀ L ₂	215,00
P ₀ L ₃	220,00
P ₁ L ₁	147,78
P ₁ L ₂	222,22
P ₁ L ₃	258,89
P ₂ L ₁	249,44
P ₂ L ₂	261,67
P ₂ L ₃	308,89
P ₃ L ₁	258,33
P ₃ L ₂	281,11
P ₃ L ₃	307,78

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf uji 5%

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa pada perlakuan pemberian pupuk kandang, bobot segar polong per tanaman terberat terdapat pada perlakuan P₃ berbeda nyata dengan P₀ dan P₁, tetapi berbeda tidak nyata dengan P₂. Bobot segar polong per tanaman pada perlakuan P₂ berbeda nyata dengan P₀ dan P₁. Pengaruh dosis pupuk kandang terhadap bobot segar polong per tanaman kacang panjang dapat dilihat pada Gambar 5.



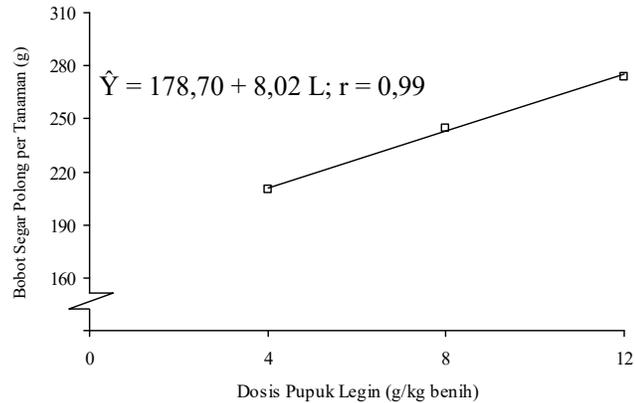
Gambar 5. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang terhadap Bobot Segar Polong per Tanaman

Gambar 5 menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk kandang maka bobot segar polong per tanaman

semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier positif.

Pada Tabel 4 juga dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk legin, bobot segar polong per tanaman terberat terdapat pada perlakuan L₃ berbeda nyata dengan L₀, tetapi berbeda tidak nyata dengan L₁. Bobot segar polong

per tanaman pada perlakuan L₁ berbeda tidak nyata dengan L₀. Pengaruh dosis pupuk legin terhadap bobot segar polong per tanaman sampel kacang panjang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh Dosis Pupuk Legin terhadap Bobot Segar Polong per Tanaman Kacang Panjang

Gambar 6 menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk legin maka bobot segar polong per tanaman kacang panjang semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier positif.

4.1.5. Panjang Polong per Tanaman (cm)

Data panjang polong per tanaman akibat dosis pupuk kandang dan legin disajikan pada Lampiran 21, sedangkan daftar sidik ragamnya dicantumkan pada Lampiran 22. Dari daftar sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap panjang polong per tanaman. Demikian juga halnya dengan perlakuan legin berpengaruh nyata terhadap panjang polong per tanaman, sedangkan interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap panjang polong per tanaman. Pada Tabel 5 disajikan rataan panjang polong per tanaman akibat perlakuan dosis pupuk kandang dan legin yang berbeda.

Tabel 5. Rataan Panjang Polong per Tanaman (cm) pada

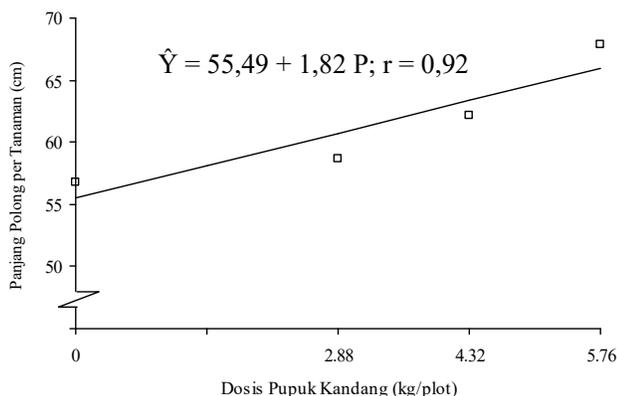
Perlakuan Pupuk Kandang dan Legin	
Perlakuan	Panjang Polong per Tanaman (cm)
P ₀	56,78a
P ₁	58,73a
P ₂	62,17a
P ₃	67,83b
L ₁	57,83a
L ₂	61,88ab
L ₃	64,43b
P ₀ L ₁	55,08
P ₀ L ₂	53,27
P ₀ L ₃	62,00
P ₁ L ₁	50,58
P ₁ L ₂	60,43
P ₁ L ₃	65,17
P ₂ L ₁	58,96
P ₂ L ₂	65,19
P ₂ L ₃	62,37
P ₃ L ₁	66,72
P ₃ L ₂	68,62
P ₃ L ₃	68,16

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang

sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf uji 5%

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa pada perlakuan pemberian pupuk kandang, panjang polong per tanaman terberat terdapat pada

perlakuan P₃ berbeda nyata dengan P₀, P₁ dan P₂. Panjang polong per tanaman antara perlakuan P₀, P₁ dan P₂ berbeda tidak nyata. Pengaruh dosis pupuk kandang terhadap panjang polong per tanaman kacang panjang dapat dilihat pada Gambar 7.

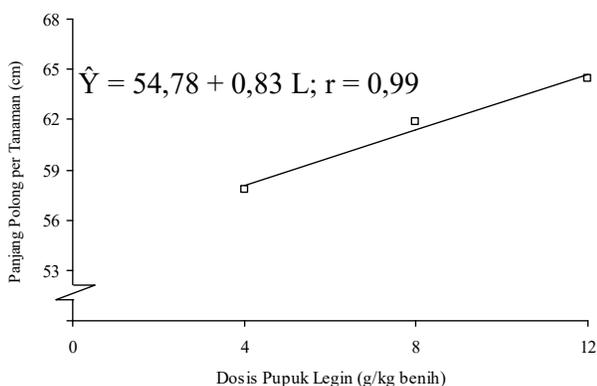


Gambar 7. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang terhadap Panjang Polong per Tanaman

Gambar 7 menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk kandang maka panjang polong per tanaman semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier positif.

Pada Tabel 5 juga dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk legin, panjang polong per tanaman terpanjang

terdapat pada perlakuan L₃ berbeda nyata dengan L₀, tetapi berbeda tidak nyata dengan L₁. Panjang polong per tanaman pada perlakuan L₁ berbeda tidak nyata dengan L₀. Pengaruh dosis pupuk legin terhadap panjang polong per tanaman sampel kacang panjang dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Pengaruh Dosis Pupuk Legin terhadap Panjang Polong Tanaman Kacang Panjang

Gambar 8 menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk legin maka

panjang polong per tanaman kacang panjang semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier positif.

4.1.6. Bobot Segar Polong per Plot (g)

Data bobot segar polong per plot akibat dosis pupuk kandang dan legin disajikan pada Lampiran 23, sedangkan daftar sidik ragamnya dicantumkan pada Lampiran 24. Dari daftar sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap bobot segar polong per plot. Demikian juga halnya dengan perlakuan legin berpengaruh nyata terhadap bobot segar polong per plot, sedangkan interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap bobot segar polong per plot. Pada Tabel 6 disajikan rataan bobot segar polong per plot akibat perlakuan dosis pupuk kandang dan pupuk legin yang berbeda.

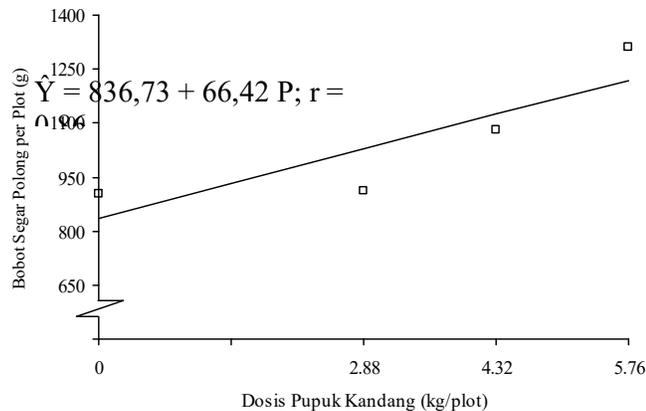
Tabel 6. Rataan Bobot Segar Polong per Plot (g) pada Perlakuan Pupuk Kandang dan Legin

Perlakuan	Bobot Segar Polong per Plot (g)
P ₀	905,56a
P ₁	912,22a
P ₂	1080,00b
P ₃	1310,00c

L ₁	882,50a
L ₂	1006,67b
L ₃	1266,67c
P ₀ L ₁	743,33
P ₀ L ₂	880,00
P ₀ L ₃	1093,33
P ₁ L ₁	693,33
P ₁ L ₂	930,00
P ₁ L ₃	1113,33
P ₂ L ₁	833,33
P ₂ L ₂	973,33
P ₂ L ₃	1433,33
P ₃ L ₁	1260,00
P ₃ L ₂	1243,33
P ₃ L ₃	1426,67

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf uji 5%

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa pada perlakuan pemberian pupuk kandang, bobot segar polong per plot terberat terdapat pada perlakuan P₃ berbeda nyata dengan P₀, P₁ dan P₂. Bobot segar polong per plot pada perlakuan P₂ berbeda nyata dengan P₀ dan P₁. Bobot segar polong per plot pada perlakuan P₁ berbeda tidak nyata dengan P₀. Pengaruh dosis pupuk kandang terhadap bobot segar polong per plot tanaman kacang panjang dapat dilihat pada Gambar 9.

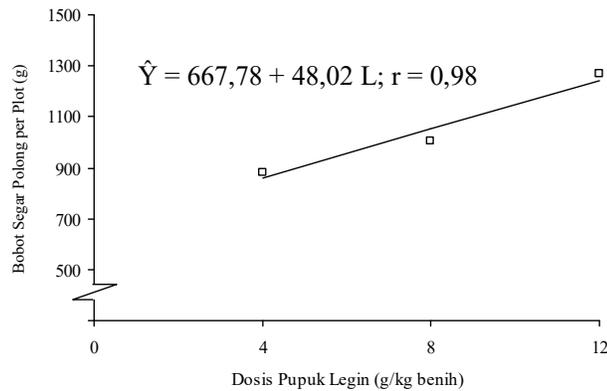


Gambar 9. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang terhadap Bobot Segar Polong per Plot

Gambar 9 menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk kandang maka bobot segar polong per plot semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier positif.

Pada Tabel 6 juga dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk legin, bobot

segar polong per plot terberat terdapat pada perlakuan L_3 berbeda nyata dengan L_0 dan L_1 . Bobot segar polong per plot pada perlakuan L_1 berbeda nyata dengan L_0 . Pengaruh dosis pupuk legin terhadap bobot segar polong per plot dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Pengaruh Dosis Pupuk Legin terhadap Bobot Segar Polong per Plot

Gambar 10 menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk legin maka panjang polong per tanaman kacang panjang semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier positif.

B. Pembahasan

1. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang

Berdasarkan hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 4 MST, jumlah daun umur 4 MST, jumlah bunga, bobot segar polong per tanaman, panjang polong per tanaman dan bobot segar polong per plot.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang 5,76 kg/plot menghasilkan tinggi tanaman setinggi 134,57 cm. Hal ini disebabkan pemberian dosis pupuk kandang dapat memperbaiki sifat-sifat tanah. Menurut Usboko dkk., (2017)

bahwa pemberian pupuk kandang dapat mengemburkan tanah, meningkatkan populasi jasad renik dan meningkatkan daya serap dan daya simpan air, yang keseluruhannya dapat meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk kandang dapat memperbaiki struktur tanah, sehingga tanah mudah diolah dan mudah ditembus akar tanaman. Disamping itu pupuk kandang mampu mengikat air sehingga kelembaban tanah meningkat. Kondisi ini memungkinkan pertumbuhan dan perkembangan akar semakin baik sebagai dampak dari pemberian pupuk kandang, dimana akar tanaman mampu menyerap air dan unsur hara dengan maksimal sehingga mampu menunjang pertumbuhan tinggi tanaman kacang panjang. Pada data tinggi tanaman 4 MST, tinggi tanaman mencapai 134,57 cm karena pemberian pupuk kandang dengan dosis 5,76 kg/plot sudah optimal mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan tinggi tanaman kacang panjang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang 5,76 kg/plot menghasilkan jumlah daun sebanyak 32,13 helai. Pertumbuhan daun tanaman yang semakin meningkat didukung dengan ketersediaan hara majemuk yang terdapat pada pupuk kandang yang digunakan seperti N, P dan K. Menurut Kholivia dkk., (2019) bahwa unsur hara makro dapat mempercepat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan khususnya pada batang dan daun. Selain itu pupuk kandang dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kehidupan mikroorganisme pengurai (Rahayu dkk., 2015). Hal ini sesuai dengan pernyataan Putra dkk., (2015) yang mengatakan bahwa pupuk kandang memiliki kadar unsur N yang tinggi, sehingga dengan peningkatan dosis pemberian yang semakin tinggi akan meningkatkan suplai unsur hara N terhadap tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang 5,76 kg/plot menghasilkan jumlah bunga terbanyak sebesar 55,44 buah. Hal ini disebabkan pupuk kandang mengandung unsur hara N, P, dan K yang tinggi. Unsur P juga sangat penting dalam proses pembungaan tanaman dan pengisian biji. Widiyawati dkk., (2016) menyatakan bahwa fungsi fosfor (P) bagi tanaman adalah merangsang pertumbuhan generatif, seperti pembentukan bunga. Aplikasi pupuk kandang dengan kandungan P yang tinggi serta didukung kondisi tanah dengan kandungan unsur hara P yang tinggi pula sehingga dapat memacu pembentukan bunga pada tanaman kacang panjang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang 5,76 kg/plot menghasilkan bobot segar polong per tanaman terberat sebesar 282,41 g dan bobot segar polong per

plot sebesar 1310 g. Kholivia dkk., (2019) bahwa aplikasi pupuk kandang dapat meningkatkan bobot segar polong per petak, bobot isi, jumlah polong total dan berat kering pada tanaman legume. Hasil bobot polong per tanaman meningkat karena pupuk kandang kambing kaya akan unsur fosfor dimana unsur fosfor berfungsi untuk pembentukan buah dan polong. Selain itu unsur fosfor dibutuhkan tanaman dalam pembentukan ATP dan perkembangan sel tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang 5,76 kg/plot menghasilkan polong per tanaman terpanjang sebesar 67,83 cm. Hal ini disebabkan pupuk kandang mengandung unsur hara N, P dan K yang sangat menentukan dalam pertumbuhan panjang polong. Menurut Purwanto dkk., (2019) bahwa unsur P sangat penting peranannya dalam pembentukan polong Polong yang terbentuk tergantung dari banyak sedikitnya suplai karbohidrat hasil dari fotosintesis karena pembentukan dan perkembangan polong membutuhkan banyak karbohidrat.

2. Pengaruh Legin terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang

Berdasarkan hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan legin berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun tetapi berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga, bobot segar polong per tanaman, panjang polong per tanaman dan bobot segar polong per plot.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian legin hingga dosis 12 g/kg benih tidak berpengaruh nyata meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal ini diduga disebabkan pada pertumbuhan vegetatif peran legin terhadap pertumbuhan tanaman tidak terlalu

kelihatan. Disamping itu bakteri *Rhizobium* berkembang pada pH netral. Menurut Ningsih dkk., (2020) bahwa nilai pH yang rendah merupakan salah satu pembatas bagi pertumbuhan dan perkembangan *Rhizobium*.

Umumnya bakteri *Rhizobium* dapat tumbuh baik pada pH netral. Sedangkan reaksi optimum bagi pertumbuhan dan perkembangan bakteri *Rhizobium* pada pH 5,5 sampai 5,7. Setelah terjadinya perombakan bahan organik oleh mikrobial, maka pH tanah akan mendekati netral, sehingga menjadi sesuai untuk perkembangan legum, sehingga pemberiannya akan meningkatkan produksi tanaman kacang panjang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis legum 12 g/kg benih /plot menghasilkan jumlah bunga terbanyak sebesar 57,67 buah. Hal ini disebabkan bakteri *Rhizobium* efisien dan efektif dalam bersimbiosis dengan akar tanaman. Keberhasilan suatu inokulasi tergantung pada keefektifan dan efisiensi dari jenis strain yang berperan, dan mempunyai keserasian dengan tanaman inangnya. Kelompok bakteri *rhizobium* ini akan menginfeksi akar tanaman dan membentuk bintil akar di dalamnya. Kemampuan simbiosis yang efektif diketahui melalui terbentuknya bintil akar pada tanaman yang diinokulasi strain *Rhizobium*, yang berarti proses penambatan nitrogen berjalan dengan baik yang digunakan dalam pembentukan bunga (Ningsih dkk., 2020).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis legum 12 g/kg benih /plot menghasilkan bobot segar polong per tanaman sebesar 273,89 g dan bobot segar polong per plot sebesar 1266,67 g. Menurut Sakinatunnisa dan Syakiroh Jazilah (2020) bahwa pemberian legum pada tanaman legum dalam jumlah banyak dapat

memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik. Semakin tinggi dosis legum yang diberikan maka kandungan mikroorganisme yang ada semakin banyak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis legum 12 g/kg benih /plot menghasilkan panjang polong per tanaman sebesar 64,43 cm. Hal ini disebabkan peningkatan legum akan semakin meningkatkan ketersediaan unsur hara yang rendah terutama unsur Nitrogen yang sangat berperan penting dalam pembentukan luas daun sebagai salah satu unsur penyusun klorofil. Untuk mengetahui kadar Nitrogen dalam tanaman maka dapat dilihat dari luas daun tanaman tersebut. Semakin tinggi kandungan Nitrogen maka semakin besar hasil fotosintat dari proses fotosintesis. Nitrogen dalam tanaman berfungsi untuk memperbesar ukuran daun meningkatkan kandungan protein (Meitasari dan Wicaksono, 2017).

3. Interaksi antara Dosis Pupuk Kandang dan Legum terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan pupuk kandang dan legum berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diamati. Hal ini diduga bahan organik yang terdapat di dalam pupuk kandang belum dapat dipergunakan secara maksimal oleh mikroorganisme yang terdapat di dalam pupuk legum, sehingga tidak maksimal dalam mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang. Hal ini juga dipengaruhi oleh faktor umur kacang panjang yang pendek, sehingga keseluruhan perombakan bahan organik oleh mikroorganisme tidak dapat digunakan dengan baik oleh tanaman.

KESIMPULAN

Dosis pupuk kandang 5,76 kg/plot (20 ton/ha) berpengaruh nyata meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga, bobot segar polong per tanaman, panjang polong per tanaman dan bobot segar polong per plot. Perlakuan perlakuan legin dosis 12 g/kg benih berpengaruh tidak nyata terhadap terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga, bobot segar polong per tanaman, panjang polong per tanaman dan bobot segar polong per plot. Interaksi antara dosis pupuk kandang dan legin berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2017d. <http://www.generasibologi.com/2016/04/c-pengaruh-pangkas-pucuk-terhadap.html>, Diakses pada hari Senin tanggal 1 Agustus 2016.
- Badan Pusat Statistik, 2016. *Produktivitas Kacang Panjang*. Departemen Ilmu-ilmu Tanah. Fakultas Pertanian ITB. Bandung.
- Biswas JC, Ladha JK, dan Dazzo FB, 2017. Rhizobia inoculation improves nutrient uptake and growth of lowland rice. *Soil Sci Soc Am J*.64: 1644-1650
- Brady, 1974, dalam Sudarkoco, 2018. "Tipologi Pendayagunaan Kotoran Sapi dalam Upaya Mendukung Pertanian Organik di Desa Sumbersari Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. *Jurnal GAMMA* 7 (1) 42-49
- Cahyono. B. 2016. *Teknik Budidaya dan Analisa Usaha Tani*. Aneka Ilmu. Semarang. Hal.130.
- Djazuli, M. Dan M,Ismunadji , 2016. *Pengaruh NPK terhadap pertumbuhan serapan hara, dan komposisi senyawa bahan organik ubi jalar*. Penelitian pertanian bogor. Pusat penelitian dan pengembangan tanaman pangan. *Bul.vol. 3 (2) : 76.*
- Fitri. 2016. *Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang*. *Jurnal Matematika, Sain dan Teknologi*. 2 (2): 11-18.
- Haryanto, E., T. Suhartini, dan E. Rahayu. 2018. *Budidaya Kacang Panjang*. Penebar Swadaya. Jakarta. 69 hal.
- Haryanto, E., T. Suhartini, dan E. Rahayu. 2018. *Budidaya Kacang Panjang*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Herryanto, Pramadya, 2017, *Pengaruh Gandasil dan Dekamon Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Kacang Panjang (Vigna Sinesis L.) dan Keffesienan Penggunaannya*, Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Jarenyama, P., Hesterman, O.B., Waddington, S.R. and Harwood, R.R., 2016. Relay-Intercropping Off Evanita, dkk, *Pengaruh Pupuk Kandang ...*
- Kalay, A. M. dan Fitri W. W. 2017. *Pengaruh Bokelasa dan Pupuk Kandang Terhadap Hasil Kacang Panjang (Arachis hypogaea L.)*. *Agrinimal*. 1(1): 28-32
- Kholivia, A., D. Armita dan M. D. Maghfoer. 2019. Respons Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Terhadap Aplikasi Pupuk Kandang dan EM4 pada Sistem Tumpang Sari dengan Terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* Vol. 7 No. 2 : 234 – 239.

- Meitasari, A.D dan K. Puji Wicaksono. 2017. Inokulasi *Rhizobium* dan perimbangan Nitrogen pada tanaman kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) varietas willis. *Plantropica Journal of Agricultural Science*. 2(1): 55-63
- Mulyani Mul. 2016. *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. Susetya Darma. *Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Novriani. 2018. *Peranan Rhizobium dalam Meningkatkan Ketersediaan Nitrogen bagi Tanaman Panjang*. *Agronobis*. 3(5): 35-42.
- Novriani. 2019. *Peranan Rhizobium dalam Meningkatkan Ketersediaan Nitrogen bagi Tanaman Panjang*. *Agronobis*. 3(5): 35-42
- Panji, 2017. *Kacang Sayur, Kacang Panjang, Kacang Buncis, Kacang Tunggak, Kacang Jogo, dan Kacang Kapri*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Parnata, A. 2016. *Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Purwanto, 2016. Efektifitas Penggunaan Inokulan Legin (*Rhizobium japonicum*) terhadap Nodulasi Akar Kacang Kedelai (*Glycine max*, L Merr) pada Substrat yang Mengandung Insektisida, Skripsi, Undip.
- Putra, A.D., M.M.B Damanik dan H. Hanum. 2015. Aplikasi Pupuk Urea dan Pupuk Kandang Kambing untuk Meningkatkan N-Total pada Tanah Inseptisol Kwala Berkala dan Kaitannya terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L). *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(1) : 128-135.
- Rahayu., T. Budi, B.H.Simanjutak dan Suprihati . 2014. Pemberian Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Wortel (*Daucus carota*) dan Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.) dengan Budidaya Tumpangsari. *J.AGRIC*. 26 (1 dan 2) : 52 - 60.
- Rukmana, Rahmat. 2019. *Bertanam Kacang Panjang*. Kanisius, Yogyakarta.
- Sahera, W.O , Laode Sabaruddin, La Ode Safuan. 2019. *Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang (Vigna Sinesis L.) pada Berbagai Dosis Bokashi Kotoran Sapi dan Jarak Tanam*. *Jurnal Berkala Penelitian Agronomi Oktober 2012 Vol. 1 No. 2 Hal. 102-106* ISSN: 2089-9858 ® PS Agronomi PPs Unhalu. Palu.
- Widiyawati, I., T. Harjoso dan T. T. Taufik. 2016. Aplikasi Pupuk Organik terhadap Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiate* L.) di Ultisol. *Jurnal Kultivasi* Vol. 15(3) : 159 – 163.
- Wiskandar, 2018. Pemanfaatan Pupuk Kandang untuk Memperbaiki Sifat Fisik Tanah di Lahan Kritis yang Telah Diteras. *Kongres Nasional VII*.
- Purwanto, I., Hasnelly dan Subagiono. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Sains Agro* Vol. 4 (1) : 1 – 9.