

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG PANJANG
(*Vigna sinensis L.*) VAR. PARADE TAVITERHADAP
PUPUK KANDANG AYAM DAN KCl**

Oleh:

Exsaudi Gunawan Gultom¹⁾
Tulusman Telaumbanua²⁾
Osten M. Samosir³⁾
Universitas Darma Agung^{1,2,3)}
E-mai :
gunawanexx21@gmail.com¹⁾

ABSTRACT

*This study aims: 1) To determine the response of growth and production of long bean (*Vigna sinensis L.*) to the application of chicken manure, 2) To determine the response of growth and production of long bean (*Vigna sinensis L.*) to the application of KCl fertilizer, and 3) To determine the response of growth and production of long bean (*Vigna Sinensis L.*) to the application of chicken manure and KCl. The experimental design used in this study was a Randomized Block Design (RAK) with a 3x3 factorial pattern with 3 replications with a total of 9 treatment combinations. The factors studied were the growth response and production of long bean (*Vigna sinensis L.*) var. tavi parade against chicken manure and KCl. The factor of giving chicken manure (K) with 3 treatment levels, namely: K0: 0g/plant (without chicken manure), K1: 300g/plant, and K2:500g/plant, and the factor of giving KCl (U) fertilizer with 3 treatment levels, namely: U0 : 0g/plant (without KCl fertilizer), U1: 10g/plant, and U2: 20g/plant. 1) There was no response of growth and production of long bean (*Vigna sinensis L.*) to the application of chicken manure on plant length (cm), stem diameter (cm), number of pods per harvest (fruit), average pod length per harvest. plant (cm), number of pods per bunch (g), pod production per plant per harvest (kg), pod production per plot per harvest (kg), and the number of branches planted (branches), 2) There is a response to growth and production of beans length (*Vigna sinensis L.*) on KCl fertilizer application on observations of plant length (cm), stem diameter (cm), number of pods per harvest (fruit), average pod length per plant (cm), number of pods per bunch (g), pod production per plant per harvest (kg), pod production per plot per harvest (kg), and number of branches (branches), and 3) There was no response of growth and production of long bean (*Vigna sinensis L.*) to the application of chicken manure and KCl on observations of plant length (cm), stem diameter (cm), number of pods per harvest (fruit), average pod length per plant (cm), number of pods per bunch (g), pod production per plant per harvest (kg), pod production per plot per harvest (kg), and number of branches (branches).*

Kata Kunci: Pupuk Kandang Ayam, Pupuk Kcl, Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis L.*)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang varietas Parade Tavi terhadap pupuk kandang ayam dan KCl. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3x3 dengan 3 ulangan dengan total kombinasi perlakuan sebanyak 9 perlakuan. Faktor yang diteliti adalah Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L.*) var. parade tavi terhadap pupuk kandang ayam dan KCl. Faktor pemberian pupuk kandang ayam (K) dengan 3 taraf perlakuan, yaitu: K0: 0g/tanaman (tanpa pupuk kandang ayam), K1: 300g/tanaman, dan K2:500g/tanaman, serta Faktor pemberian

pupuk KCl (U) dengan 3 taraf perlakuan, yaitu: U0 : 0g/tanaman (tanpa pupuk KCl), U1 : 10g/tanaman, dan U2: 20g/tanaman. Dari hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, diperoleh kesimpulan antara lain: 1) Tidak ada respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) terhadap pemberian pupuk kandang ayam pada pengamatan panjang tanaman (cm), diameter batang (cm), jumlah polong per panen (buah), rata-rata panjang polong per tanaman (cm), jumlah polong per dompok (g), produksi polong per tanaman per panen (kg), produksi polong per plot per panen (kg), dan jumlah cabang pertanaman (cabang), 2) Adanya respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) terhadap pemberian pupuk KCl pada pengamatan panjang tanaman (cm), diameter batang (cm), jumlah polong per panen (buah), rata-rata panjang polong per tanaman (cm), jumlah polong per dompok (g), produksi polong per tanaman per panen (kg), produksi polong per plot per panen (kg), dan jumlah cabang pertanaman (cabang), dan 3) Tidak adanya respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) terhadap pemberian pupuk kandang ayam dan KCl pada pengamatan panjang tanaman (cm), diameter batang (cm), jumlah polong per panen (buah), rata-rata panjang polong per tanaman (cm), jumlah polong per dompok (g), produksi polong per tanaman per panen (kg), produksi polong per plot per panen (kg), dan jumlah cabang pertanaman (cabang).

Keywords : *chicken manure, KCl fertilizer, growth and production of long bean (Vigna sinensis L.)*

1. PENDAHULUAN

Tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) merupakan salah satu tanaman perdu semusim yang banyak diusahakan oleh masyarakat Indonesia. Kacang panjang di Indonesia merupakan mata dagangan sehari-hari. Pendayagunaan kacang panjang sangat beragam, yakni dihidangkan untuk berbagai masakan mulai dari bentuk mentah sampai masak. Prospek ekonomi dan sosial kacang panjang sangat cerah, sehingga budidaya kacang panjang cukup menjanjikan, baik sebagai sayuran maupun sebagai lalapan dalam upaya meningkatkan gizi masyarakat sebagai sumber vitamin A, vitamin B, vitamin C dan mineral (Fachruddin, 2000).

Tanaman kacang panjang untuk pertumbuhan dan perkembangannya sangat membutuhkan nutrisi, untuk itu tanaman perlu diberi pupuk. Jenis pupuk yang diberikan adalah pupuk kompos dan pupuk organik cair (POC). Kompos adalah proses yang dihasilkan pada pelapukan (dekomposisi) sisa-sisa bahan organik secara biologi menjadi bagian-bagian yang terhumuskan. Pupuk tersebut berfungsi menyediakan hara organik bagi

tanaman, memperbaiki struktur tanah dan menahan air dalam tanah (Nurhayati, dkk., 2014).

Pemupukan merupakan salah satu program intensifikasi yang dapat memperbaiki produktifitas lahan dan tanaman. Pengambilan dan pengurusan hara secara terus menerus melalui hasil panen tanpa diimbangi dengan pengembalian hara melalui pemupukan organik dan anorganik akan menjadikan tanah semakin kurus, miskin hara dan tidak produktif (Bonazir, 2005). Pupuk organik yang sering digunakan adalah pupuk kandang. Pupuk kandang merupakan pupuk yang berasal dari berbagai macam kotoran hewan ternak diantaranya: pupuk kandang dari kotoran sapi, kotoran kambing/domba dan kotoran ayam.

Aplikasi pupuk kandang telah lama dikenal para petani di Indonesia. Mereka begitu yakin bahwa pupuk kandang dapat membantu meningkatkan hasil usaha tani. Hal ini disebabkan pupuk kandang selain berfungsi sebagai penyimpanan unsur hara yang secara perlahan akan dilepaskan ke dalam larutan air tanah dan disediakan bagi tanaman, pupuk kandang juga

melindungi dan membantu mengatur suhu dan kelembaban tanah didalam atau diatas tanah (Young, 1990). Lebih lanjut Russel (1973) mengemukakan bahwa pupuk kandang dapat meningkatkan aktivitas biologis didalam tanah serta memperbaiki stabilitas permukaan tanah.

Dalam pelaksanaan dan pengembangan sistim pertanian organik, beberapa masalah dan tantangan yang dihadapi oleh para petani, diantaranya produktivitas pertanian organik lebih rendah, sehingga jika tidak ada insentif harga untuk produk organik maka petani tidak akan tertarik berusaha tani pertanian organik. Selain itu kadar hara bahan organik sangat rendah sehingga diperlukan dalam jumlah banyak untuk dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman. Karena itu butuh tempat penyimpanan, pengolahan dan ruang yang cukup. Disamping itu membutuhkan biaya angkutan yang besar terutama jika jarak kebun dan rumah sangat jauh. Sehingga sikap petani selama ini terlena oleh cara pertanian yang relatif serba cepat, mudah, kebutuhan relatif lebih sedikit dengan menggunakan tehnik budidaya anorganik (Sutanto, 2006).

Kalium merupakan salah satu unsur hara yang lebih banyak diserap tanaman (Soepardi, 1983). Kalium mampu memperbaiki beberapa sifat kualitatif (rasa, warna, aroma, daya simpan, dan sebagainya) dari berbagai hasil tanaman (Rinsema, 1993), dapat memperbaiki kualitas buah dan umbi, hasil panen menjadi lebih tahan dalam penyimpanan dan pengangkutan jarak jauh. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi kalium mempunyai hubungan dengan timbulnya kerusakan pada buah/hasil tanaman selama dalam penyimpanan. Hal senada juga disampaikan oleh Ronoprawiro (1993), kacang panjang di dataran rendah tropika memerlukan kalium yang tinggi. Kalium adalah unsur hara makro yang mobil, sehingga dapat hilang akibat tercuci dan erosi (Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 1991). Oleh karena itu, pemberian

kalium yang sedikit tetapi sering lebih baik daripada pemberian sekaligus dalam jumlah banyak dan jarang. Hal tersebut terjadi karena adanya pemakaian berlebih oleh tanaman, pekanya unsur kalium terhadap pencucian, dan kemungkinan kelebihan kalium yang diikat oleh tanah (Lembaga Penelitian Tanah dalam Soepardi, 1983). Kadar kecukupan hara kaliumpun berbeda-beda berdasarkan jenis tanamannya (Bennet, 1996).

Berdasarkan uraian tersebut, penulis melakukan penelitian mengenai Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) var. Parade Tavi terhadap pupuk kandang ayam dan KCl.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Masyarakat di Jalan Bunga Rampai II, Simalingkar B, Medan Tuntungan, Deli Serdang. Adapun ketinggian tempat \pm 56 meter dari permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan, dari akhir Maret sampai dengan awal Juni.

2.2. Alat dan Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari benih kacang panjang varietas parade tavi, pupuk kandang ayam, pupuk KCl, Insektisida prevathon 50 SC, Fungisida Notiva 75 WG, dan bambu. Sedangkan alat yang digunakan adalah cangkul, sprayer, jangka sorong, babat, garu, parang, terpal, gembor, meteran, ember, tali ravia, timbangan, dan alat tulis.

2.3. Model Rancangan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor pedengan 3 ulangan.

a. Faktor pertama yaitu pemberian pupuk kandang ayam (K) dengan 3 taraf perlakuan, yaitu:

K0 = 0g/tanaman (tanpa pupuk kandang ayam),

K1 = 300g/tanaman

K2 = 500g/tanaman.

b. Faktor pemberian pupuk KCl (U) dengan 3 taraf perlakuan, yaitu:

U0 : 0g/tanaman (tanpa pupuk KCl)

U1 : 10g/tanaman

U2 : 20g/tanaman.

Sehingga diperoleh perlakuan kombinasi

3x3=9

K₀U₀ K₁U₀ K₂U₀

K₀U₁ K₁U₁ K₂U₁

K₀U₂ K₁U₂ K₂U₂

Jumlah Ulangan: 3 ulangan

Jumlah Kombinasi: 9 kombinasi

Jumlah Plot Percobaan: 27 plot

Jumlah Tanaman per Plot: 6 tanaman

Jumlah Tanaman Sampel per Plot: 3 tanaman

Jumlah Tanaman Sampel Seluruhny :
81 tanaman

Jumlah Tanaman Seluruhnya: 162 tanaman

Jarak Antar Tanaman: 50 cm x 30 cm

Luas Plot Percobaan: 100 cm x 120 cm

Jarak Antar Ulangan: 100 cm

Jarak Antar Plot: 50 c

2.4. Analisa Data Penelitian

Metode analisis data dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) berdasarkan metode linier:

$\hat{Y}_{ijk} = \mu + \pi_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \sum_{ijk}$

\hat{Y}_{ijk} = Hasil pengamatan pada ulangan ke-i yang mendapat perlakuan pupuk kandang ayam pada taraf ke-j dan pupuk KCl taraf ke-k.

μ = Pengaruh nilai tengah (rata-rata ulangan) π_i = Pengaruh ulangan ke-i

α_j = Pengaruh perlakuan pupuk kandang ayam taraf ke-j β_k = Pengaruh pupuk KCl taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Pengaruh kombinasi pupuk kandang ayam ke-j dan pupuk KCl taraf ke-k

\sum_{ijk} = Pengaruh galat akibat pupuk kandang ayam taraf ke-j dan perlakuan pupuk KCl taraf ke-k.

Analisis data dilakukan dengan uji sidik ragam.

3. PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1. Persiapan Lahan

Pengerjaan tanah dicoba sehabis rumput-rumput yang terdapat di areal pertanian dibersihkan terlebih dulu dengan memakai pacul, tebas serta garu. Sehabis kondisi tanah telah betul-betul bersih hingga dicoba pengerjaan tanah. Pengerjaan tanah dicoba 2 kali ialah pengerjaan awal dengan memacul tanah sedalam 20-30 cm setelah itu tanah didiamkan sepanjang sepekan. Pengerjaan tanah kedua dengan memusnahkan gumpalan-gumpalan tanah yang besar dengan memakai pacul supaya didapat tanah yang berderai.

3.2. Persiapan Plot Penelitian

Pembuatan plot penelitian dilakukan setelah pengolahan tanah. Ukuran plot pada penelitian ini panjang 100 cm, lebar 120 cm dan tinggi 30 cm. plot di buat sebanyak 27 plot dengan jumlah ulangan sebanyak 3 ulangan, jarak antar plot 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm. Plot di buat memanjang dari Utara ke Selatan.

3.3. Persiapan Aplikasi Pupuk Kandang dan KCl

Pupuk kandang yang akan digunakan yaitu pupuk kandang ayam yang telah matang. sehingga pupuk kandang yang diberikan tidak berdampak negatif terhadap tanaman, berdasarkan tingkat kematangan pupuk kandang dapat dibagi menjadi pupuk panas dan pupuk dingin. pupuk yang akan digunakan dibuka dari tempat penyimpanan atau karung, upuk kemudian di timbang sesuai dosis yang diinginkan sesuai kebutuhan tanaman. Takaran pupuk kandang menggunakan timbangan atau menggunakan sendok ukur.

Pupuk kandang ayam dan KCl diberikan secara bersamaan pada masing-masing tanaman sesuai dengan dosis

perlakuan dan ditanam ke tanah secara melingkar berjarak 10 cm dari batang tanaman dengan kedalaman 5 cm.

3.4. Pembuatan Lubang Tanam

Lubang tanam dibuat dengan ukuran ± 3 cm. Lubang tanam dibuat dengan tugal, yang terbuat dari kayu. Lubang tanam dibuat dengan jarak 40 cm dalam baris dan 50 cm antar barisan.

3.5. Penyediaan Benih

Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah varietas Parade Tavi yang dihasilkan oleh PT. East Seed Indonesia

3.6. Penanaman Benih Kacang Panjang

Sebelum dilakukan penanaman, biji kacang panjang direndam dengan air selama ± 15 menit untuk mendorong proses perkecambahan pada biji. Penanaman dilakukan pada sore hari sekitar pukul 17.00-18.30 WIB. Benih kacang panjang dapat langsung ditanam di plot tanpa disemaikan terlebih dahulu. Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam dengan kedalaman 5 cm dan jarak tanam 50 x 40 cm. Pada tiap lubang tanam dimasukkan dua butir benih, lalu ditutupi dengan tanah tipis dari kedua benih yang ditanam nantinya akan dipilih salah satu tanaman yang terbaik.

3.7. Pemeliharaan

3.7.1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari dengan interval dua kali sehari, yaitu pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan secukupnya sampai tanah dalam kondisi kapasitas lapang.

3.7.2. Penyulaman

Penyulaman bertujuan untuk menggantikan tanaman yang tidak tumbuh atau tanaman yang tumbuh kerdil. Penyulaman dilakukan sampai tanaman berumur dua minggu setelah tanam. Tanaman sisipan berasal dari benih yang

sama yang telah di semai di pinggir plot.

3.7.3. Pengajiran

Pemasangan ajir dilakukan 15 hari setelah tanam. Ajir terbuat dari belahan bambu dengan ketinggian 2m. Fungsi ajir untuk merambahkan tanaman kacang panjang agar dapat tumbuh tegak dan menopang polong.

3.7.4. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dua minggu setelah tanam dengan interval waktu 7 hari, penyiangan gulma di dalam plot dilakukan dengan mencabut rumput langsung dengan tangan dan penyiangan gulma di luar plot dengan mencangkul gulma yang ada di sekitar plot.

3.7.5. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan secara preventif yaitu dengan melakukan modifikasi lingkungan, dimulai pengolahan lahan secara intensif, pengaturan jarak tanaman, penanaman tepat waktu dan penanaman tanaman perangkap. Teknik penanganan hama secara preventif dilakukan dengan teknik pengendalian secara mekanik/manual, yaitu pengambilan secara langsung hama pada tanaman, jika ada hama yang menyerang tanaman yang sudah melewati ambang batas ekonomi maka dikendalikan dengan penyemprotan menggunakan insektisida Prevathon 50 SC yang berbahan aktif klorantraniliprol 50 g/l, dengan konsentrasi 3 ml/liter air dan volume semprot 250 l/ha, yang diaplikasikan dua kali satu minggu.

3.8. Peubah Yang Diamati

3.8.1. Panjang Tanaman (cm)

Panjang tanaman diukur sebanyak dua kali selama penelitian. Pengukuran dilakukan mulai dari pangkal batang (patok standart) sampai pada ujung titik tumbuh pada tanaman pengukuran menggunakan meteran kain. pengukuran

dimulai dari 5 MST dan 7 MST menggunakan meteran kain.

3.8.2. Diameter Batang (cm)

Pengukuran diameter batang dilakukan pada pangkal batang yaitu 1 cm di atas permukaan tanah. Pengukuran dilakukan seminggu sekali, dimulai pada 2 MST sampai 5 MST dengan menggunakan jangka sorong.

3.8.3. Jumlah Polong per Panen (buah)

Dihitung jumlah polong muda dari setiap tangkai bunga setiap tanaman. Perhitungan dilakukan pada saat mulai panen pertama.

3.8.4. Rata-Rata Panjang Polong per Tanaman (cm)

Rata-rata Panjang polong per tanaman diukur dengan menggunakan alat meteran yang dimulai dari pangkal polong sampai ujung polong. Pengukuran dilakukan pada saat panen.

3.8.5. Berat Polong per Dompok (g)

Jumlah polong per dompok ditimbang dengan menimbang polong yang bergerombol pada setiap tanaman sampel yang dimulai pada setiap kali panen dari tanaman dengan menggunakan timbangan analitik.

3.8.6. Produksi Polong per Tanaman per Panen (kg)

Produksi polong per tanaman per panen di lakukan dengan menimbang polong pada setiap kali panen dari tanaman dengan timbangan duduk atau timbangan sayur/buah.

3.8.7. Produksi Polong per Plot per Panen (kg)

Produksi polong per plot per panen di lakukan dengan menimbang polong pada setiap kali panen dari tanaman per plotnya dengan timbangan duduk atau timbangan sayur/buah.

3.8.8. Jumlah Cabang Produktif (cabang)

Penghitungan jumlah cabang pertanaman dilakukan pada keluar cabang pertama sampai akhir percobaan dengan cara menghitung jumlah cabang produktif pada masing-masing tanaman sampel.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

4.1. Panjang Tanaman (cm)

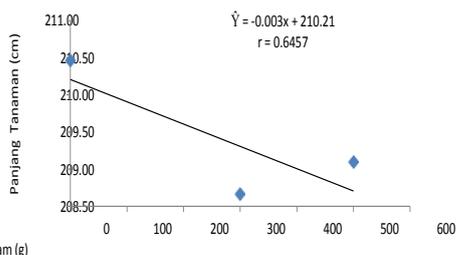
Rataan panjang tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) pada umur 3, 5, 7, dan 9 MST akibat perlakuan pemberian pupuk kandang ayam dan KCl pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan panjang tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) pada perlakuan pupuk kandang ayam dan KCl pada umur 3, 5, 7, dan 9 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
U0	128.56	197.89	227.70	287.70
U1	126.00	196.22	226.22	286.22
U2	126.11	196.00	226.00	288.26
K0	128.96	197.89	227.89	287.89
K1	125.44	195.00	225.00	285.00
K2	126.26	197.04	227.04	289.30

Dari Tabel 1 terlihat bahwa, hasil uji beda rata-rata berdasarkan uji BNT pada umur 9 MST pada perlakuan U taraf U0 menghasilkan panjang tanaman tertinggi yang berbeda nyata dengan U2 dan U1, demikian juga pada perlakuan K taraf K2 menghasilkan panjang tanaman tertinggi yang berbeda nyata dengan K0 dan K1.

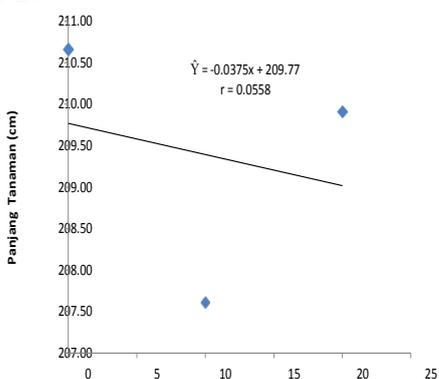
Hubungan antara pemberian pupuk kandang ayam dengan panjang tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) pada umur 3, 5, 7, dan 9 MST diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva Pemberian Pupuk Kandang Ayam terhadap Panjang Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) pada umur 9 MST

Gambar 1 menunjukkan bahwa dengan semakin banyak pemberian pupuk kandang ayam maka panjang tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) semakin menurun mengikuti kurva linier pada gambar diatas dengan persamaan $\hat{Y} = -0.003x + 210.21$, $r = 0.6457$ yang berarti pemberian pupuk kandang ayam akan memperlambat panjang tanaman sebesar -0,003 cm dengan keeratan hubungan 64,57%.

Hubungan antara pemberian pupuk KCl dengan panjang tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) pada umur 3, 5, 7, dan 9 MST diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Kurva Pemberian Pupuk KCl terhadap Panjang Tanaman Kacang Ppanjang (*Vigna sinensis* L.) pada umur 9 MST

Gambar 2 menunjukkan bahwa dengan semakin banyak pemberian pupuk KCl, maka panjang tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) semakin

menurun mengikuti kurva linier pada gambar di atas dengan persamaan $\hat{Y} = -0.0375x + 209.77$, $r = 0.0558$ yang berarti pemberian KCl akan memperlambat pertumbuhan panjang tanaman sebesar -0,0375 cm dengan keeratan hubungan 05,58%.

4.2. Diameter Batang (mm)

Rataan diameter batang tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) pada umur 2, 3, 4, dan 5 MST akibat perlakuan pemberian pupuk kandang ayam dan KCl pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan diameter batang tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) pada perlakuan pupuk kandang ayam dan KCl pada umur 2, 3, 4, dan 5 MST

Perlakuan	Diameter Batang (mm)			
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
K0	1.13	1.78	2.07	2.78
K1	1.16	1.80	2.09	2.80
K2	1.17	1.80	2.10	2.80
U0	1.17	1.80	2.09	2.80
U1	1.16	1.79	2.08	2.79
U2	1.14	1.79	2.08	2.79

Tabel 2 terlihat bahwa, hasil uji beda rata-rata berdasarkan uji BNT pada umur 9 MST pada perlakuan K taraf K2 dan K1 menghasilkan diameter batang tertinggi dibandingkan dengan K0, demikian juga pada perlakuan U taraf U0 menghasilkan diameter batang tertinggi dibandingkan dengan U1 dan U2.

4.3. Jumlah Polong per Panen (buah)

Rataan jumlah polong per panen pada perlakuan pupuk kandang ayam dan KCl pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Jumlah Polong per Panen pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan KCl

Perlakuan	K0	K1	K2	Rerata
-----------	----	----	----	--------

U0	11.80	11.33	12.10	11.74
U1	11.27	12.30	12.43	12.00
U2	9.80	11.67	10.47	10.64
Rerata	10.96	11.77	11.67	

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil uji beda rata-rata berdasarkan uji BNT pada perlakuan K taraf K1 menghasilkan rata-rata jumlah polong per panen pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) tertinggi yang berbeda nyata dengan K2 dan K0, demikian juga pada perlakuan U taraf U1 menghasilkan jumlah polong per panen tertinggi yang berbeda nyata dengan U0 dan U2.

4.4. Rata-Rata Panjang Polong per Tanaman (cm)

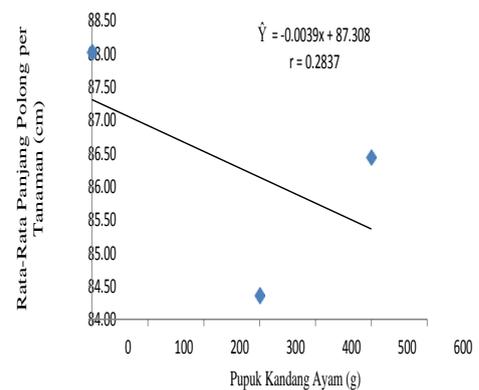
Rataan panjang polong per tanaman pada perlakuan pupuk kandang ayam dan KCl pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Panjang Polong per Tanaman pada Tanaman Kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan KCl

Perlakuan	K0	K1	K2	Rerata
U0	87.93	89.33	86.67	87.98
U1	87.27	75.07	87.60	83.31
U2	88.87	88.67	85.03	87.52
Rerata	88.02	84.36	86.43	

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil uji beda rata-rata berdasarkan uji BNT pada perlakuan K taraf K0 menghasilkan rata-rata jumlah polong per tanaman pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) tertinggi yang berbeda nyata dengan K2 dan K1, demikian juga pada perlakuan U taraf U0 menghasilkan jumlah polong per tanaman tertinggi yang berbeda nyata dengan U2 dan U1.

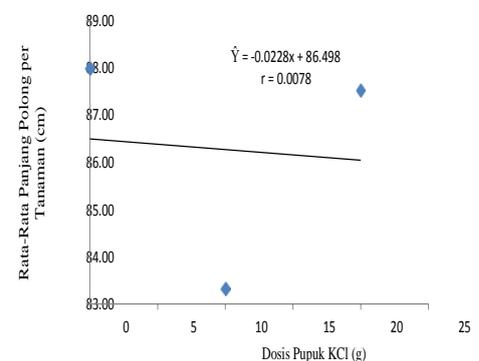
Hubungan antara pemberian pupuk kandang ayam dengan panjang polong per tanaman pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam terhadap Panjang Polong per Tanaman pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

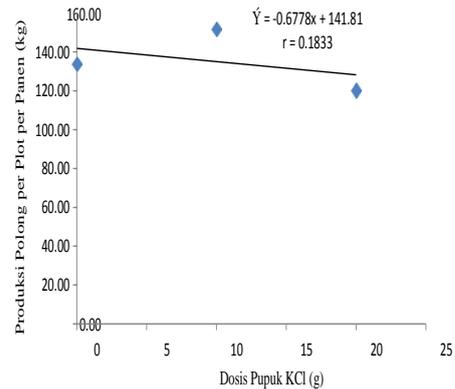
Gambar 3 menunjukkan bahwa dengan semakin banyak pemberian pupuk kandang ayam maka panjang polong per tanaman pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) semakin menurun mengikuti kurva linier pada gambar di atas dengan persamaan $\hat{Y} = -0.0039x + 87.308$, $r = 0.2837$ yang berarti pemberian pupuk kandang ayam akan memperlambat pertumbuhan panjang polong per tanaman sebesar 0,0039 cm dengan keeratan hubungan 28,37%.

Hubungan antara pemberian pupuk KCl dengan panjang polong per tanaman pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) diperlihatkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Pengaruh Pemberian Pupuk KCl terhadap Panjang Polong per Tanaman pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

Gambar 4 menunjukkan bahwa dengan semakin banyak pemberian pupuk KCl, maka panjang polong per tanaman pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) semakin menurun mengikuti kurva linier pada gambar di atas dengan persamaan $\hat{Y} = -0.0228x + 86.498$, $r = 0.0078$ yang berarti pemberian KCl akan menurunkan panjang polong per tanaman sebesar 0,0228 cm dengan keeratan hubungan 00,78%.



Gambar 5. Kurva Pemberian pupuk KCl terhadap Jumlah Polong per Dompolan pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

4.5. Jumlah Polong per Dompolan (g)

Rataan jumlah polong per dompolan pada perlakuan pupuk kandang ayam dan KCl pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Jumlah Polong per Dompolan pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan KCl

Perlakuan	K0	K1	K2	Rerata
U0	1.67	2.33	2.67	2.02
U1	1.33	2.00	2.67	2.00
U2	1.67	2.33	2.67	2.22
Rerata	1.56	2.22	2.67	

Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil uji beda rata-rata berdasarkan uji BNT pada perlakuan K taraf K2 menghasilkan rata-rata jumlah polong per dompolan pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) tertinggi yang berbeda nyata dengan K1 dan K0, demikian juga pada perlakuan U taraf U2 menghasilkan jumlah polong per dompolan tertinggi yang berbeda nyata dengan U0 dan U1.

Perlakuan pemberian pupuk KCl memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah polong per dompolan pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.), hal ini dapat diperlihatkan pada Gambar 5. di bawah ini.

4.6. Produksi Polong per Tanaman per Panen (g)

Rataan produksi polong per tanaman per panen pada perlakuan pupuk kandang ayam dan KCl pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan produksi polong per tanaman per panen pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) pada perlakuan pupuk kandang ayam dan KCl

Perlakuan	K0	K1	K2	Rerata
U0	30.00	33.33	23.33	28.89
U1	33.33	26.67	33.33	31.01
U2	30.00	36.67	26.67	31.11
Rerata	31.11	32.22	27.78	

Tabel 6 menunjukkan bahwa hasil uji beda rata-rata berdasarkan uji BNT pada perlakuan K taraf K1 menghasilkan rata-rata produksi polong per tanaman per panen pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) tertinggi yang berbeda nyata dengan K0 dan K2, demikian juga pada perlakuan U taraf U2 menghasilkan produksi polong per tanaman per panen yang berbeda nyata dengan U1 dan U0.

4.7. Produksi Polong per Plot per Panen (g)

Rataan produksi polong per plot per panen pada perlakuan pupuk kandang

ayam dan KCl pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rataan produksi polong per plot per panen pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) pada perlakuan pupuk kandang ayam dan KCl

Perlakuan	K0	K1	K2	Rerata
U0	123.33	133.00	144.33	133.56
U1	161.67	135.00	158.00	151.56
U2	121.33	116.00	122.67	120.00
Rerata	135.44	128.00	141.67	

Tabel 7 menunjukkan bahwa hasil uji beda rata-rata berdasarkan uji BNT pada perlakuan K taraf K2 menghasilkan rata-rata produksi polong per plot per panen pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) tertinggi yang berbeda nyata dengan K0 dan K1, demikian juga pada perlakuan U taraf U1 menghasilkan produksi polong per plot per panen yang berbeda nyata dengan U0 dan U2.

4.8. Jumlah Cabang Produktif (cabang)

Rataan jumlah cabang produktif pada perlakuan pupuk kandang ayam dan KCl pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rataan jumlah cabang produktif pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) pada perlakuan pupuk kandang ayam dan KCl

Perlakuan	K0	K1	K2	Rerata
U0	17.67	19.27	16.60	17.84
U1	17.63	16.83	17.80	17.42
U2	15.70	17.27	16.40	16.46
Rerata	17.00	17.79	16.93	

Tabel 8 menunjukkan bahwa hasil uji beda rata-rata berdasarkan uji BNT pada perlakuan K taraf K1 menghasilkan jumlah cabang produkti pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) tertinggi yang berbeda nyata dengan K0 dan K2, demikian juga pada perlakuan U taraf U0 menghasilkan jumlah cabang produkti pada tanaman yang berbeda nyata

dengan U1 dan U2.

B. Pembahasan

4.9. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang

Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam menunjukkan perbedaan yang signifikan, dalam hal ini diduga akibat dari pengaruh pupuk kandang ayam yang dapat menurunkan pH tanah, karena adanya pelepasan sejumlah OH⁻ ke dalam larutan akibat adsorpsi sebagian anion KCl (H₂PO₄⁻) oleh oksida-hidrat Al dan Fe sehingga pH tanah meningkat. Selain itu ion Ca²⁺ dalam pupuk tersebut akan menggantikan ion H⁺ dan Al³⁺ pada kompleks adsorpsi, maka konsentrasi ion H⁺ dalam larutan berkurang dan konsentrasi ion OH⁻ naik.

Dengan penambahan pupuk kandang ayam, tanah yang semula padat menjadi berstruktur remah yang relatif ringan. Infiltrasi (pergerakan air vertikal) dapat diperbaiki dan tanah dapat menyerap air lebih cepat, sehingga aliran permukaan dan erosi diperkecil, demikian pula aerasi tanah menjadi lebih baik karena ruang pori bertambah akibat terbentuknya agregat. Pemberian bahan pupuk kandang ayam selain menambah unsur hara tanah, juga akan memengaruhi sifat tanah lainnya seperti kemasaman (pH) tanah dan kemampuan tanah mempertukarkan kation.

4.10. Pengaruh Pupuk KCl terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang

Pupuk KCl pada media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap semua pengamatan pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.). Pengaruh tidak nyata secara statistik, tetapi secara agronomi terdapat kecenderungan peningkatan pertumbuhan yang lebih besar pada tanaman yang diberi pupuk kandang ayam. Hal ini diduga bahwa dengan pemberian pupuk KCl dapat menciptakan perakaran tanaman yang lebih adaptif sekaligus meningkatkan unsur hara yang

dapat diserap oleh tanaman sehingga memungkinkan dapat mendorong pertumbuhan yang lebih baik dan produksi yang lebih tinggi. Meningkatnya pH tanah akibat pemberian pupuk KCl, karena pupuk KCl yang diberikan kedalam tanah membebaskan ion K^+ sebagai kation basa. Ion ini akan menukar ion Al^{3+} yang merupakan sumber kemasaman tanah sehingga pH tanah akan meningkat. Kemudian ion Al^{3+} akan bereaksi dengan ion OH^- yang ada dilarutan tanah membentuk senyawa $Al(OH)_3$ yang mengendap. Demikian juga ion K^+ dapat bereaksi dengan OH^- membentuk KOH (senyawa bersifat basa kuat) yang menyebabkan pH meningkat.

Pupuk KCl pada tanaman dapat membantu kecepatan pertumbuhan tanaman. Hal yang sama juga dikatakan oleh Syarief (1993), bahwa pupuk KCl yang dimasukan kedalam tanah akan diurai oleh mikroorganisme dan unsur hara yang dilepaskan, dari penguraian menjadi tersedia dan diserap oleh perakaran tanaman sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Pertumbuhan dan produksi akan meningkat bila semua hara berada dalam keadaan cukup dan seimbang. Pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.), ketersediaan unsur kalium juga sangat penting untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil. Kelebihan atau kekurangan salah satu unsur hara akan mengganggu keseimbangan unsur hara didalam tanah, sehingga pertumbuhan dan produktivitas tanaman akan terganggu.

Hal senada juga disampaikan oleh Gunadi (2009), bahwa kalium merupakan unsur hara esensial yang terdapat dalam pupuk KCl dengan kadar 60% K_2O yang memiliki peran dalam pembentukan, pemecahan, sintesis protein dan mempercepat pertumbuhan. Selain itu kalium berguna pada tubuh tanaman dan perkembangan sel-sel tanaman, memperkuat batang tanaman sehingga tak mudah roboh, memperkuat daun, bunga dan buah agar tidak mudah lepas dari

tangkainya serta lebih tahan terhadap penyakit.

4.11. Interaksi dosis pupuk kandang ayam dan pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang

Dari seluruh pengamatan terhadap interaksi antara pupuk kandang ayam dan pupuk KCl menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang tidak nyata antara pupuk kandang ayam dan pupuk KCl seluruh pengamatan kecuali pada pengamatan terhadap panjang polong per tanaman (cm) memberikan pengaruh yang sangat nyata.

Terjadinya pertambahan jumlah polong akibat interaksi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl, diduga karena pemberian pupuk kandang ayam dapat menambah unsur hara pada media tanam dan pemberian pupuk KCl melalui daun yang memiliki unsur hara makro dan mikro. Tidak lengkapnya unsur hara makro dan mikro dapat mengakibatkan hambatan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta berpengaruh langsung terhadap produktivitas tanaman. Hal ini sesuai dengan Rosmarkan dan Yuwono (2002) yang menyatakan bahwa dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman selain unsur hara makro, tanaman juga memerlukan unsur hara mikro meskipun dalam jumlah yang kecil. Unsur hara mikro yang dibutuhkan meliputi Fe, B, Mo, Cu, Zn, Mn, dan Cl.

5. SIMPULAN

1. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) terhadap pemberian pupuk kandang ayam pada pengamatan tinggi tanaman (cm), diameter batang (cm), jumlah polong per panen (buah), rata-rata panjang polong per tanaman (cm), jumlah polong per dompolan (g), produksi polong per tanaman per panen (kg), produksi polong per plot per panen (kg), dan jumlah cabang pertanaman (cabang) memberikan pengaruh yang tidak nyata.

2. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) terhadap pemberian pupuk KCl pada pengamatan tinggi tanaman (cm), diameter batang (cm), jumlah polong per panen (buah), rata-rata panjang polong per tanaman (cm), produksi polong per panen (kg), produksi polong per plot per panen (kg), dan jumlah cabang pertanaman (cabang) memberikan pengaruh yang tidak nyata, tetapi memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah polong per dompolan (g).
3. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) terhadap interaksi pemberian pupuk kandang ayam dan KCl pada pengamatan tinggi tanaman (cm), diameter batang (cm), jumlah polong per panen (buah), jumlah polong per dompolan (g), produksi polong per tanaman per panen (kg), produksi polong per plot per panen (kg), dan jumlah cabang pertanaman (cabang) memberikan pengaruh yang tidak nyata, tetapi memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap panjang polong per tanaman (cm).

6. DAFTAR PUSTAKA

- Buckman, H. O., dan N. C. Brady. 1982. Ilmu Tanah. Bharatara Karya Aksara. Jakarta.
- Fachrudin, L., 2009. *Budidaya Kacang-Kacangan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Gardner, F. P., R.P. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Hanafiah, K. A., 2012. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hartatik, W. dan L. R. Widowati, 2010. *Pupuk Kandang*. <http://www.balitanah.litbang.deptan.go.id>. Diakses tanggal 10 Pebruari 2022.
- Hasibuan, B. E. 2006. *Pupuk dan Pemupukan*. USU Press. Medan
- Lingga, P., dan Marsono. 2013. *Penunjuk penggunaan pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Musnandar, L.E., 2003. *Pupuk Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sarief, E. S., 2006. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.
- Soepardi, G., 1993. *Sifat dan Ciri Tanah*. Jurusan Ilmu-ilmu Tanah. Faperta IPB. Bogor.
- Sulaeman, S., 2005. *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor .
- Sutanto, Rachman. 2006. *Penerapan Pertanian Organik*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sutejo, Mul Mulyani. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.