

## PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK DAN NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)

EFFECT OF ORGANIC FERTILIZER AND NPK FERTILIZER APPLICATION ON GROWTH AND YIELD OF MUNGBEAN (*Vigna radiata* L.)

Muhammad Arief Setiawan<sup>1</sup>, Elfin Efendi<sup>2</sup>, Rita Mawarni<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Asahan

<sup>2</sup>Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Asahan

### ABSTRAK

Penelitian ini di laksanakan di lahan kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Asahan, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara, dengan topografi datar, ketinggian tempat 22 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2018 sampai Maret 2018. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 perlakuan, dengan 3 taraf pada faktor pertama, dan 4 taraf pada faktor kedua, serta 3 ulangan. Faktor pertama Jenis Pupuk Organik ( O ), terdiri dari 3 taraf : O0 = tanpa pupuk organik, O1 = pupuk feses ayam, O2 = pupuk feses burung puyuh. Faktor kedua Dosis Pupuk NPK ( N ), terdiri dari 4 taraf: N0 = 0 kg/ha atau 0 g/plot, N1 = 210 kg/ha atau 21 g/plot, N2 = 420 kg/ha atau 42 g/plot, N3 = 630 kg/ha atau 63 g/plot. Pemberian berbagai jenis pupuk oganik secara tunggal dengan jenis feses puyuh menghasilkan produksi per tanaman 41,91 g, dan produksi per plot sebanyak 0,89 kg/plot atau setara dengan 5.562,50 kg/ha atau 5,56 ton/ha. Pemberian pupuk NPK secara tunggal dengan dosis 63 g/plot menghasilkan jumlah polong per tanaman 39,40 polong, produksi per tanaman 47,74 g, produksi per plot sebanyak 0,98 kg/plot atau setara dengan 6.125 kg/ha atau 6,12 ton/ha, dan bobot 100 biji sebanyak 5,56 g. Interaksi antara pemberian pupuk organik dan NPK Tawon menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap seluruh parameter amatan.

**Kata Kunci:** pupuk organik, NPK, kacang hijau (*Vigna radiata* L.)

### PENDAHULUAN

Kacang hijau merupakan salah satu komoditas pertanian yang banyak memiliki kandungan yang bermanfaat bagi tubuh manusia. Pada 100 g kacang hijau mengandung energi sebesar 345 kal, protein sebesar 22,85%, karbohidrat sebesar 62,90%, lemak sebesar 1,20%, kalsium sebesar 125 mg, fosfor sebesar 320 mg. Selain itu, pada kacang hijau juga terkandung vitamin C sebesar 6 mg (Rahman dan Triyono, 2011).

Kacang hijau (*Vigna radiata* L) merupakan salah satu bahan pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas selain beras. Karena tergolong tinggi penggunaannya dalam masyarakat, maka kacang hijau memiliki tingkat kebutuhan yang cukup tinggi. Dengan teknik budidaya dan penanaman yang relative mudah budidaya tanaman kacang hijau memiliki prospek yang baik untuk menjadi peluang usaha agrobisnis (Herman, 2009).

Budidaya kacang hijau (*Vigna radiata* L) masih tergolong rendah karna sistem pertanian yang sederhana dan kurang minatnya petani untuk menanam. Kacang hijau di indonesia menempati urutan ketiga terpenting sebagai tanaman pangan legum, setelah kedelai dan kacang tanah. Saat ini terbatasnya lahan pertanian membuat petani lebih memilih tanaman pangan yang lainnya (Chusnia dkk, 2012).

Untuk mendukung pertumbuhan dan hasil yang optimal, tanaman sangat memerlukan pemupukan. Ada dua jenis pupuk yang sering di gunakan yaitu pupuk anorganik (kimia) dan

pupuk organik. Pupuk kimia mampu meningkatkan produktivitas tanah dalam waktu yang singkat tetapi mengakibatkan kerusakan pada struktur tanah. Pupuk organik memiliki kelebihan yaitu melepaskan hara secara perlahan-lahan sehingga mempunyai efek residu dalam tanah dan bermanfaat bagi tanaman berikutnya (Suprpto dan Aribi, 2006).

Produksi kacang hijau di Indonesia masih tergolong rendah, yaitu mencapai 0,78 ton/ha, sedangkan rata-rata produksi varietas unggul yang di anjurkan baru mencapai 1.6 ton/ha, padahal pada kondisi lingkungan yang baik hasil kacang hijau dapat mencapai 2.500-2.800 kg/ha (Soemarno dkk, 1998).

Pemupukan merupakan satu-satunya cara yang dapat dilakukan untuk memenuhi ketersediaan unsur hara tanah yang dibutuhkan tanaman. Dengan adanya pemupukan tanaman dapat tumbuh optimal dan berproduksi maksimal. Untuk menunjang kesuburan tanaman, tanah harus mengandung beberapa unsur seperti zat organik, zat anorganik, air dan udara (Redaksi Agromedia, 2009).

Pupuk organik merupakan hasil akhir dari penguraian bagian-bagian atau sisa-sisa (serasah) tanaman dan binatang. Pupuk organik mampu menggemburkan lapisan permukaan tanah (topsoil), meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, yang oleh karenanya kesuburan tanah menjadi meningkat (Yuliarti, 2009).

Sebenarnya kotoran dari semua jenis hewan dapat dipakai sebagai pupuk, namun, kotoran yang berasal dari hewan-hewan peliharaan adalah yang paling sering digunakan. Pasalnya kotoran dari hewan peliharaan yang dikandangkan gampang dikumpulkan. Kandungan unsur hara yang terdapat di dalam pupuk kandang sangat tergantung pada jenis hewan, kondisi pemeliharaan, lama atau barunya kotoran dan tempat penyimpanannya. Pupuk kotoran ayam mengandung 2,71% N, 6,31% P, dan 2,01% K (Redaksi Agromedia, 2009). Sedangkan pupuk kotoran sapi mengandung 1,40% N, 0,70% P, dan 1,60% K (Yuliarti, 2009).

Penggunaan pupuk NPK dapat menjadi solusi dan alternatif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penggunaan NPK diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam mengaplikasikan di lapangan dan dapat meningkatkan kandungan unsur hara yang di butuhkan didalam tanah serta dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman (Saribun, 2008).

Pemberian pupuk Nitrogen akan meningkatkan produksi dan untuk memberikan hasil yang lebih baik, pemberian Nitrogen ini dibarengi dengan pemberian pupuk Fosfat dan Kalium. Tanaman yang kekurangan unsur hara Nitrogen tampak kerdil, warna daun hijau muda kekuning-kuningan, buah terbentuk sebelum waktunya dan tidak sempurna (Prahasta, 2009).

Bedasarkan uraian dan pemaparan di atas, maka penulis ingin mengetahui dan melakukan penelitian tentang “pengaruh pemberian pupuk organik dan NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L)”.

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik dan NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini di laksanakan di lahan kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Asahan, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara, dengan topografi datar, ketinggian tempat 22 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2018 sampai Maret 2018.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, timbangan, meteran, pisau, plat dokumentasi, plat perlakuan, plat ulangan dan spanduk penelitian, serta alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang hijau varietas vima 1, pupuk feses ayam, pupuk feses burung puyuh, pupuk NPK Tawon ( 15% – 10% – 20% ), insektisida Decis 2,5 EC (bahan aktif *Deltamethrin* 2 ml/ liter), fungsida Dithane M-45 80 WP (bahan aktif *Mankozeb* 2 g/liter), dan air.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 perlakuan, dengan 3 taraf pada faktor pertama, dan 4 taraf pada faktor kedua, serta 3 ulangan yaitu:

Faktor Jenis Pupuk Organik ( O ), terdiri dari 3 taraf :

O0 = tanpa pupuk organik

O1 = pupuk feses ayam

O2 = pupuk feses burung puyuh

Faktor Dosis Pupuk NPK ( N ), terdiri dari 4 taraf :

N0 = 0 kg/ha : 0 g/plot

N1 = 210 kg/ha : 21 g/plot

N2 = 420 kg/ha : 42 g/plot

N3 = 630 kg/ha : 63 g/plot

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi tanaman (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik, pemberian pupuk NPK, dan interaksi antara keduanya berpengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman kacang hijau. Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pupuk organik dan NPK terhadap tinggi tanaman 5 MST tanaman kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Dan NPK Terhadap Tinggi Tanaman Kacang Hijau 5 MST

O/N Pupuk Organik	Pupuk NPK				Rataan
	N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	
O <sub>0</sub>	32,18	30,25	31,25	32,25	31,48
O <sub>1</sub>	29,58	30,03	31,58	34,81	31,50
O <sub>2</sub>	31,72	32,83	34,33	35,59	33,65
Rataan	31,16	31,04	32,42	34,22	KK = 8,35 %

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik feses ayam (O<sub>2</sub>) menunjukkan tinggi tanaman hingga 33,65 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan O<sub>1</sub> yaitu 31,50 cm, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan O<sub>0</sub> yaitu 31,48 cm.

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk NPK dengan dosis 63 g/plot (N<sub>3</sub>) menghasilkan tinggi tanaman hingga 34,22 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>2</sub> yaitu 32,42 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>0</sub> yaitu 31,16 cm dan N<sub>1</sub> yaitu 31,04 cm. Interaksi antar perlakuan pupuk organik dan NPK menunjukkan pengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman kacang hijau.

### Jumlah polong per tanaman (polong)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik berpengaruh tidak nyata pada jumlah polong. Pemberian pupuk NPK memberikan pengaruh yang sangat nyata pada jumlah polong tanaman kacang hijau. Untuk interaksi keduanya memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong yang ada pada kacang hijau.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pupuk organik dan NPK terhadap jumlah polong per tanaman kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Dan NPK Terhadap Jumlah Polong Per Tanaman (Polong)

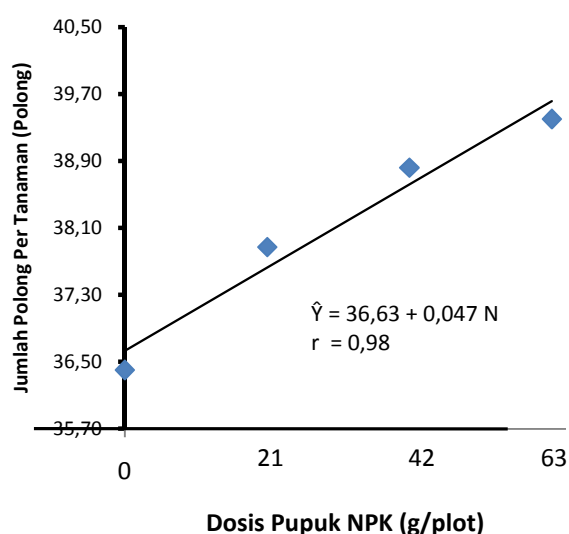
O/N Pupuk Organik	Pupuk NPK				Rataan
	N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	
O <sub>0</sub>	34,87	37,53	38,93	39,87	37,80
O <sub>1</sub>	37,00	37,80	38,60	38,80	38,05
O <sub>2</sub>	36,27	38,27	38,93	39,53	38,25
Rataan	36,04 d	37,87 c	38,82 b	39,40 a	KK = 3,80 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji BNJ

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik feses puyuh (O<sub>2</sub>) menunjukkan jumlah polong terbanyak hingga 38,25 polong, tidak berbeda nyata dengan perlakuan O<sub>1</sub> yaitu 38,05 polong, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan O<sub>0</sub> yaitu 37,80 polong.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk NPK dengan dosis 63 g/plot (N<sub>3</sub>) menghasilkan jumlah polong sebanyak 39,40 polong, berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>2</sub> yaitu 38,82 polong, dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan N<sub>1</sub> yaitu 37,87 polong dan N<sub>0</sub> yaitu 36,04 polong. Interaksi antar perlakuan pupuk organik dan NPK menunjukkan pengaruh tidak nyata pada jumlah polong tanaman kacang hijau.

Pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap jumlah polong per tanaman menghasilkan regresi linier dengan persamaan  $\hat{Y} = 36,63 + 0,047 N$ , dengan  $r = 0,98$ , dan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Terhadap Jumlah Polong Tanaman Kacang Hijau

### Produksi per tanaman (g)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik berpengaruh tidak nyata pada produksi per tanaman. Pemberian pupuk NPK memberikan pengaruh yang sangat nyata pada produksi per tanaman kacang hijau. Untuk interaksi keduanya memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap produksi per tanaman pada kacang hijau.

Hasil uji beda rataian pengaruh pemberian pupuk organik dan NPK terhadap produksi per tanaman kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Dan NPK Terhadap Produksi Per Tanaman (g)

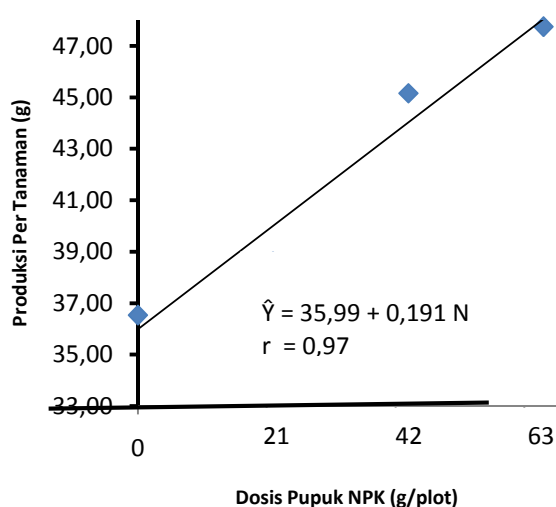
O/N Pupuk Organik	Pupuk NPK				Rataan
	N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	
O <sub>0</sub>	35,75	41,71	45,95	48,74	43,04
O <sub>1</sub>	37,52	36,34	43,89	46,60	41,09
O <sub>2</sub>	36,31	37,83	45,64	47,87	41,91
Rataan	36,53 d	38,63 c	45,16 b	47,74 a	KK = 8,09 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji BNJ

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik feses burung puyuh (O<sub>2</sub>) menunjukkan produksi per tanaman kacang hijau hingga 41,91 g, berbeda nyata dengan perlakuan O<sub>1</sub> yaitu 41,09 g dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan O<sub>0</sub> yaitu 43,04 g.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk NPK dengan dosis 63 g/plot (N<sub>3</sub>) menghasilkan produksi per tanaman kacang hijau sebanyak 47,74 g, berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>2</sub> yaitu 45,16 g, berbeda sangat nyata dengan perlakuan N<sub>1</sub> yaitu 38,63 g dan berbeda sangat nyata dengan N<sub>0</sub> yaitu 36,53 g. Interaksi antar perlakuan pupuk organik dan NPK menunjukkan pengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman kacang hijau.

Pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap produksi per tanaman kacang hijau menghasilkan regresi linier dengan persamaan  $\hat{Y} = 35,99 + 0,191 N$ , dengan  $r = 0,97$ , dan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kurva Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Terhadap Produksi Per Tanaman Kacang Hijau

### Produksi per plot (kg)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik berpengaruh nyata pada produksi per plot. Pemberian pupuk NPK memberikan pengaruh yang sangat nyata pada produksi per plot tanaman kacang hijau. Untuk interaksi keduanya memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap produksi per plot tanaman kacang hijau.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pupuk organik dan NPK terhadap produksi per plot tanaman kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 4.

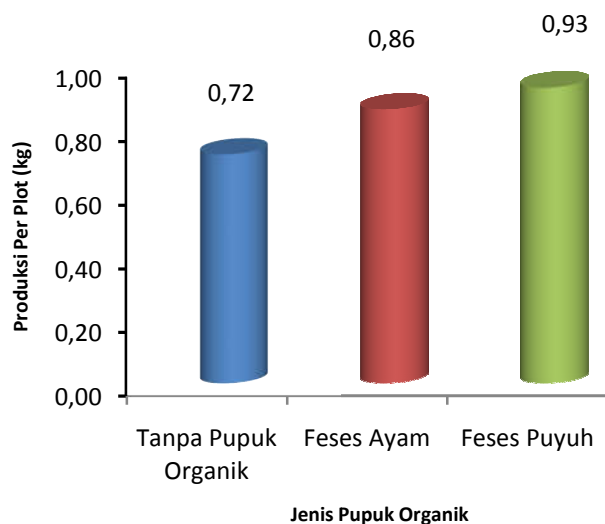
Tabel 4. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Dan NPK Terhadap Produksi Per Plot (kg)

O/N	Pupuk NPK				Rataan
	N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	
Pupuk Organik					
O <sub>0</sub>	0,75	0,75	0,90	0,97	0,72 c
O <sub>1</sub>	0,77	0,83	0,87	0,97	0,86 b
O <sub>2</sub>	0,87	0,90	0,97	1,00	0,93 a
Rataan	0,71 d	0,74 c	0,91 b	0,98 a	KK = 20,24%

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji DMRT

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik feses burung puyuh (O<sub>2</sub>) menunjukkan produksi per plot tanaman kacang hijau terbanyak hingga 0,93 kg, berbeda nyata dengan perlakuan O<sub>1</sub> yaitu 0,86 kg, dan berbeda nyata dengan perlakuan O<sub>0</sub> yaitu 0,72 kg.

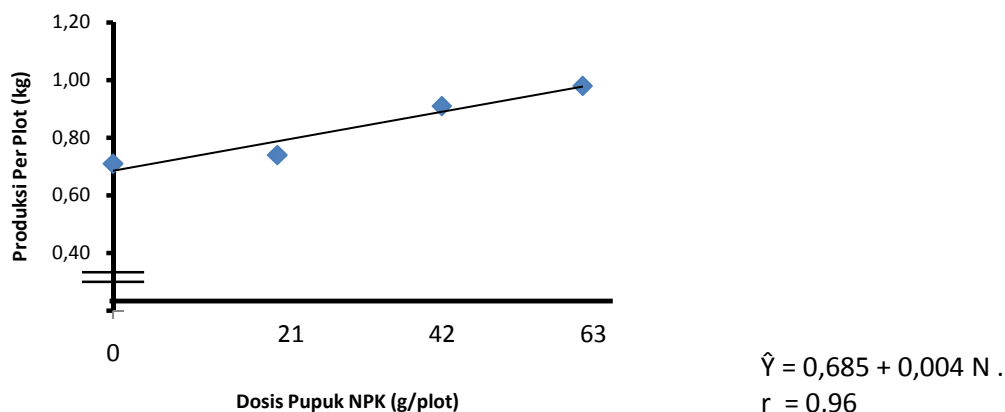
Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap produksi per tanaman kacang hijau menghasilkan histogram pada Gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Histogram Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Organik Terhadap Produksi Per Plot Kacang Hijau

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk NPK dengan dosis 63 g/plot (N<sub>3</sub>) menghasilkan produksi per plot tanaman kacang hijau sebanyak 0,98 kg, berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>2</sub> yaitu 0,91 kg, berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>1</sub> yaitu 0,74 kg dan N<sub>0</sub> yaitu 0,71 kg. Interaksi antar perlakuan pupuk organik dan NPK menunjukkan pengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman kacang hijau.

Pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap produksi per plot tanaman kacang hijau menghasilkan regresi linier dengan persamaan  $\hat{Y} = 0,685 + 0,004 N$ , dengan  $r = 0,96$ , dan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kurva Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Terhadap Produksi Per Plot Tanaman Kacang Hijau

**Berat 100 biji (g)**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik berpengaruh tidak nyata pada berat 100 biji tanaman kacang hijau. Pemberian pupuk NPK memberikan pengaruh yang sangat nyata pada berat 100 biji tanaman kacang hijau. Untuk interaksi keduanya memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap berat 100 biji tanaman kacang hijau.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pupuk organik dan NPK terhadap berat 100 biji tanaman kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Dan NPK Terhadap 100 Biji Kacang Hijau (g)

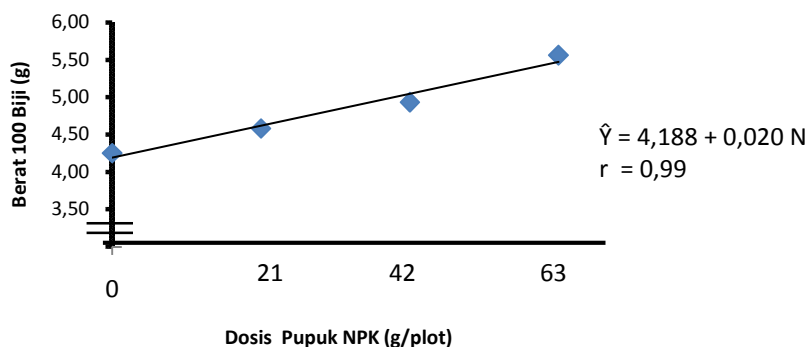
O/N Pupuk Organik	Pupuk NPK				Rataan
	N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	
O <sub>0</sub>	3,80 a	4,27 a	4,81 a	5,48 a	4,59 a
O <sub>1</sub>	4,15 a	4,89 a	5,18 a	5,96 a	5,05 a
O <sub>2</sub>	4,81 a	4,57 a	4,79 a	5,24 a	4,85 a
Rataan	4,25 d	4,58 c	4,93 b	5,56 a	KK = 13,07%

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji BNT

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik feses ayam (O<sub>1</sub>) menunjukkan berat 100 biji tanaman kacang hijau hingga 5,05 g, tidak berbeda nyata dengan perlakuan O<sub>2</sub> yaitu 4,85 g, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan O<sub>0</sub> yaitu 4,59 g.

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk NPK dengan dosis 63 g/plot (N<sub>3</sub>) menghasilkan berat 100 biji tanaman kacang hijau sebanyak 5,56 g, berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>2</sub> yaitu 4,93 g, dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan N<sub>1</sub> yaitu 4,58 g dan N<sub>0</sub> yaitu 4,25 g. Interaksi antar perlakuan pupuk organik dan NPK menunjukkan pengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman kacang hijau.

Pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap berat 100 biji tanaman kacang hijau menghasilkan regresi linier dengan persamaan  $\hat{Y} = 4,188 + 0,020 N$ , dengan  $r = 0,99$ , dan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kurva Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Terhadap Berat 100 Biji Tanaman Kacang Hijau

### Pengaruh pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik memiliki pengaruh yang nyata terhadap beberapa parameter amatan seperti produksi per tanaman sampel, dan produksi tanaman per plot. Akan tetapi pemberian berbagai jenis pupuk organik ini memberikan pengaruh yang tidak nyata pada parameter amatan tinggi tanaman, jumlah polong per tanaman, serta berat 100 biji.

Tidak berpengaruhnya pupuk organik terhadap parameter amatan disebabkan karena kandungan hara pada pupuk organik umumnya rendah dan lambat diserap oleh tanaman, sehingga tidak mampu menyuplai kebutuhan tanaman kacang hijau hingga masa panen.

Adanya pengaruh tidak nyata pada awal pertumbuhan tanaman disebabkan pupuk organik yang diaplikasikan pada tanah belum dapat diproses oleh tanah dan tanaman karena harus melalui tahapan mineralisasi agar bahan organik dapat melepaskan sejumlah unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Hal ini didukung oleh pendapat Hartatik dan Setyorini (2012), bahwa komposisi hara dalam pupuk organik relatif rendah dan sangat bervariasi sehingga manfaatnya bagi tanaman tidak langsung dan berlangsung dalam jangka waktu panjang. Oleh karena pupuk organik memiliki kandungan hara yang rendah maka bahan/pupuk organik memerlukan 12-25 kali lebih berat atau lebih banyak untuk menyediakan hara yang sama jumlahnya dengan hara yang disediakan dari pupuk kimia buatan.

Hal ini kembali didukung oleh Hartati dan Setyorini (2012), bahwa beberapa hasil penelitian mengindikasikan bahwa sebagian besar lahan pertanian insentif telah mengalami degradasi dan menurunnya produktifitas lahan, terutama terkait dengan sangat rendahnya kandungan C-organik dalam tanah, yaitu <2%. Padahal untuk memperoleh produktifitas optimal dibutuhkan C-organik lebih dari 2%.

Pupuk organik sendiri merupakan pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan, dan manusia. Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik mengandung banyak bahan organik daripada kadar haranya. Sumber bahan organik dapat berupa kompos, pupuk hijau, pupuk kandang, sisa panen (jerami, brangkas, tongkol jagung, bagas tebu, dan sabut kelapa), limbah ternak, limbah industri yang menggunakan bahan pertanian, dan limbah kota (sampah).

Kemampuan pupuk kandang ayam dalam meningkatkan produktivitas tanaman tidaklah terlepas dari kandungan hara yang ada di dalamnya. Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh banyak ahli, secara umum kandungan pupuk kandang ayam adalah 1,5% N<sub>2</sub>, 1,3% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,8% K<sub>2</sub>O, dan 4,0% CaO. Dari kandungan tersebut diketahui bahwa jika dibandingkan dengan pupuk kandang dari kambing dan sapi, pupuk kandang ayam memiliki kandungan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan K<sub>2</sub>O yang



paling tinggi. Itulah sebabnya mengapa pupuk kandang ayam mampu meningkatkan produksi tanaman (Sri, Pinandoyo, dan vivi, 2017).

Pupuk kandang ayam juga mengandung 29% bahan organik dengan C/N rasio 9 sampai 11%. Kandungan ini sangat membantu tanah dalam memperbaiki sifat fisik dan biologinya yang sering rusak karena perlakuan budidaya. Dengan penggunaan pupuk kandang ayam, tanah akan lebih gembur dan mikroorganisme tanah dapat tumbuh dan berkembang lebih baik. Ini juga tentu akan sangat membantu tanaman dalam usaha meningkatkan produktivitas hasil sehingga tujuan penggunaan pupuk ini dapat tercapai.

Pupuk kandang ayam tidak mengandung biji-biji gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Tetapi pupuk kandang ayam malah mengandung zat koksidiostat yang berfungsi sebagai herbisida. Apabila digunakan dalam dosis tinggi secara terus menerus maka dapat menjadi zat alelopati yang dapat menghambat pertumbuhan benih ataupun biji gulma

Pupuk alami, atau pupuk organik yang berasal dari kotoran burung puyuh ini memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan pupuk kimia. Bahkan, pupuk dari kotoran burung puyuh ini dapat bekerja sebagai granulator yang dapat memperbaiki struktur dan tekstur tanah. Selain itu, pupuk organik dari kotoran burung puyuh juga memiliki kadar C organik yang tinggi. Kandungan inilah yang berfungsi sebagai salah satu zat yang dapat menyehatkan tanah. Pupuk organik dari kotoran burung puyuh juga dapat membantu meningkatkan pertumbuhan aktivitas mikroorganisme dengan memberikan makanan pada mikroorganisme di dalam tanah. Menurut Sri, Pandoyo, dan Vivi (2017), pupuk organik feses puyuh memiliki kandungan N<sub>2</sub> 0,061-3,91%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sebesar 0,209-1,37% dan K<sub>2</sub>O sebesar 3,13%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik feses puyuh secara tunggal mampu menghasilkan jumlah produksi per tanaman sebanyak 41,91 g, dan produksi per plot sebanyak 0,89 kg/plot atau setara dengan 5,56 ton/ha.

### **Pengaruh pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau**

Dari analisis sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian pupuk NPK berpengaruh terhadap jumlah polong per tanaman, produksi per tanaman, produksi per plot, dan bobot 100 biji, tetapi tidak berpengaruh pada tinggi tanaman.

Adanya pengaruh yang sangat nyata pemberian pupuk NPK terhadap beberapa parameter amatan disebabkan karena pupuk tersebut mengandung hara utama esensial yang sangat dibutuhkan tanaman. Unsur hara tersebut sangat baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman, sehingga akan menyebabkan perbedaan yang sangat nyata dibandingkan dengan kontrol. Selain itu unsur hara yang tersedia juga cepat diserap oleh tanaman, dikarenakan sifat pupuk kimia yang mudah diserap dan diuraikan oleh tanaman.

Dari hasil penelitian, peningkatan dosis pupuk NPK terlihat meningkatkan produksi yang ada. Hal ini dikarenakan penambahan dosis pupuk NPK Tawon akan meningkatkan kandungan hara makro dan mikro yang diserap tanaman sehingga akan memacu metabolisme tanaman dan menyebabkan peningkatan pertumbuhan dan hasil yang sangat nyata.

Dalam label pupuk NPK ini sendiri merupakan pupuk majemuk yang memiliki kandungan unsur N yang cukup tinggi sebesar 15%, dimana kandungan nitrogen dalam pupuk ini dapat mempercepat pembentukan bunga dan buah, selain itu membuat daun pada tanaman akan terlihat lebih hijau lagi. Kandungan P sebesar 10%, dimana kandungan fosfor ini akan membantu akar dalam proses pengangkutan zat-zat makanan, serta membantu untuk mempercepat tanaman yang sulit berbunga. Kandungan K dalam pupuk ini sebesar 20%, kandungan kalium ini dapat menghambat kerontokan yang sering terjadi pada proses pembentukan bunga. Jika bunga dapat tumbuh dengan subur dan kerontokannya bisa diatasi, maka tanaman akan dapat berbuah lebih cepat dan pastinya akan menghasilkan kualitas yang lebih baik.

Selain itu N merupakan komponen utama dari berbagai substansi penting di dalam tanaman. Sekitar 40-50% kandungan protoplasma yang merupakan substansi hidup dari sel tumbuhan terdiri dari senyawa N. Senyawa N dibutuhkan tanaman untuk membentuk asam amino yang akan diubah menjadi protein. Nitrogen juga dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat, dan enzim. Karena itu N dibutuhkan dalam jumlah yang relatif besar pada setiap tahap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif, seperti pembentukan tunas atau perkembangan batang dan daun (Mulyani 2014).

Unsur hara N juga sangat dibutuhkan dalam metabolisme dan diferensiasi sel, serta merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan khususnya batang, cabang dan daun. Selain itu juga berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang berguna dalam proses fotosintesis

Sebagai hara penghasil energi, P diserap tanaman dalam bentuk  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  dan dibutuhkan tanaman untuk pembentukan ATP (molekul pembawa energi) pada proses metabolisme tanaman, baik pada proses fotosintesis maupun respirasi tanaman. Unsur P juga merupakan bagian penting dalam fosfolipid yang merupakan bagian dari membran sel, nukleotida, koenzim dan membentuk kompleks dengan gula. Dalam fase generatif (produksi tanaman), P juga merupakan komponen dari asam fitat sebagai cadangan P dalam biji, yaitu berupa  $\text{C}_6\text{H}_6(\text{H}_2\text{PO}_4^-)_6$ . Unsur P sangat berpengaruh terhadap perkembangan dan pertumbuhan tanaman, karena unsur P dapat menstimulir pertumbuhan dan perkembangan akar, sehingga tanaman dapat lebih banyak menyerap unsur hara di sekitar perakaran, akibatnya pertumbuhan tanaman menjadi lebih cepat dan lebih sehat (Poerwanto dan Susila, 2014)

Unsur P juga banyak terdapat dalam sel-sel tanaman berupa unit-unit nukleotida. Sedangkan nukleotida merupakan sesuatu yang mengandung P, sebagai penyusun RNA dan DNA yang berperan dalam sel tanaman. P juga berperan untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar, sebagai bahan dasar protein (ATP dan ADP), membantu asimilasi dan respirasi, mempercepat proses pembungaan dan pematangan, serta pemasakan biji dan buah (Mulyani, 2014).

Unsur K berpengaruh langsung terhadap metabolisme tanaman, karena merupakan aktivator enzim-enzim. Unsur K berperan dalam sintesis asam amino dan protein dari ion-ion amonium. Jika suplai K cukup tersedia maka proses fotosintesis dapat berjalan sempurna, karena K dapat meningkatkan ukuran daun muda. K berfungsi untuk membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Selain itu K berfungsi untuk memperkuat jaringan tanaman dan berperan dalam pembentukan antibodi tanaman yang bisa melawan penyakit dan kekeringan (Syarief, 2010).

Mulyani (2014), juga menerangkan bahwa K berperan sebagai aktivator berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi, serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati. Kalium juga merupakan ion yang berperan dalam mengatur potensi osmotik sel, dengan demikian juga akan berperan dalam mengatur tekanan turgor sel. Dalam kaitan dengan pengaturan turgor sel ini, peran yang penting adalah dalam proses membuka dan menutupnya stomata.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK secara tunggal dengan dosis 63 g/plot mampu menghasilkan jumlah polong sebanyak 39,40 polong, produksi per tanaman sebanyak 47,74 g, produksi per plot sebanyak 0,98 kg/plot atau setara dengan 6,125 kg/ha atau 6,125 ton/ha.

### **Pengaruh interaksi pupuk organik dan NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau**

Dari hasil penelitian yang telah dianalisis secara statistik, bahwa interaksi antara pupuk organik dan NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau tidak menunjukkan pengaruh nyata (tidak nyata) terhadap semua parameter yang diamati.

Ketidak mampuan interaksi antara kedua perlakuan disebabkan karena kandungan hara organik yang sedikit belum bisa dimanfaatkan tanaman dan belum optimal karena pupuk organik memerlukan proses, dan pengaruh terhadap tanaman sangat lambat, sehingga pupuk NPK Tawon berperan secara tunggal terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau.

Jika salah satu faktor tidak saling mendukung, amak interaksi kedua perlakuan yang diuji tidak mampu mempengaruhi sifat genetik yang dibawah oleh tanaman. Tanaman akan tumbuh baik bila ketersediaan hara pada tanah dalam keadaan baik, seimbang, dan tersedia, dalam arti faktor produksi yang lain seperti tanah dan iklim dalam kondisi optimal. Apabila terdapat dua faktor yang diteliti, sedangkan salah satu faktor dominan pengaruhnya dibandingkan faktor lainnya, amak faktor yang lemah akan tertutupi dan masing-masing faktor mempunyai sifat dan kerja yang berbeda dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurhayati (2010), bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai bila faktor yang mempengaruhi pertumbuhan berimbang dan menguntungkan.

### KESIMPULAN

1. Pemberian berbagai jenis pupuk organik secara tunggal dengan jenis feses puyuh menghasilkan produksi per tanaman 41,91 g, dan produksi per plot sebanyak 0,89 kg/plot atau setara dengan 5.562,50 kg/ha atau 5,56 ton/ha.
2. Pemberian pupuk NPK secara tunggal dengan dosis 63 g/plot menghasilkan jumlah polong per tanaman 39,40 polong, produksi per tanaman 47,74 g, produksi per plot sebanyak 0,98 kg/plot atau setara dengan 6.125 kg/ha atau 6,12 ton/ha, dan bobot 100 biji sebanyak 5,56 g.
3. Interaksi antara pemberian pupuk organik dan NPK Tawon menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap seluruh parameter amatan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Andrayani dan Sarido. 2013. Uji Empat Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L). Jurnal Agrifor Volume XII No 1 Maret 2013. Issn : 1414-6885. PDF.
- Atman. 2007. Teknologi Budidaya Kacang Hijau ( *Vigna Radiatan* L ) Dilahan Sawah. Jurnal Ilmiah Tambua VI : 89 – 95. Padang. PDF.
- Balitikabi. 2005. Teknologi Produksi Kacang–Kacangan Dan Umbi–Umbian. Penelitian Tanaman Kacang- Kacangan Dan Umbi-Umbian.
- Efendi, Elfin. Mawarni, Rita. Junaidi. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa* L.). Bernas
- Elfiati, D. 2005. Peranan Mikroba Pelarut Fosfat Terhadap Pertumbuhan Tanaman. PDF.
- Herman. 2009. Mung Bean-Vigna Radiata. University Of Arkansas, Arkansas, United States Of America.
- Hilma, Y., a. Kasno, dan N. Sale. 2004. Kacang-Kacangan Umbi-Umbian: Kontribusi Terhadap Ketahanan Pangan Dan Perkembangan Teknologinya. Dalam Makarim, *Et Al.* (Penyunting). Inovasi Pertanian Tanaman Pangan. Puslitbangtan Bogor. Hal 95-132.
- Leiwakabessy, F. M., U. M. Wahjudin dan Suwarno 2003. Kesuburan Tanah. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Mulyani, H. 2014. Buku Ajar Kajian Teori dan Aplikasi Optimasi Perancangan Model Pengomposan. Trans Info Media. Jakarta.
- Novizan. 2006. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka, Jakarta.

- Nurhayati. 2010. Pemanfaatan Lahan Pertanian Untuk Tanaman Pangan. Penebas Swadaya. Jakarta.
- Pitojo, S. 2003. Benih Kacang Hijau. Kanisus. Yogyakarta..
- Poerwanto, R. dan Susila, A.D. 2014. Teknologi Hortikultura. IPB Press. Bogor.
- Prahasta, A. 2009. Agribisnis Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L). Pustaka Grafika. Bandung.
- Rahman dan Triyono. 2011. Pemamfaatan Kacang Hijau Menjadi Susu Kental Manis Kacang Hijau. Jurnal Penelitian Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna-LIPI, JL. K.S.Tubun No.05 Subang
- Redaksi Agromedia. 2009. Petunjuk Pemupukan. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sinaga, Apresus. Ma'ruf, Amar. 2016. Tanggapan Hasil Pertumbuhan Tanaman Jagung Akibat Pemberian Pupuk Urea, SP-36 dan KCL. Bernas
- Soemarno, T., Sutarman And Sugito. 1989. Grain Legume Breeding. For Wetland And For Acid Soil Adaptation. Jurnal E. Jambormias, E.L.
- Sri Rahayuni Agustin, Pinandoyo, Vivi Endar Herawati. 2017. Pengaruh Waktu Fermentasi Limbah Bahan Organik (Kotoran Burung Puyuh, Roti Afkir, Dan Ampas Tahu) Sebagai Pupuk Untuk Pertumbuhan Kandungan Lemak *Daphnia*, sp. E-Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan, Volume VI No 1 Oktober 2017. p-ISSn : 2302-3600, e-ISSN : 2597-5315. PDF.
- Sudjijo dan Frits H. Silalahi. 2008. "Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L). " Dalam Jurnal Holtikultura Balai Penelitian Holtikultura Berastagi.
- Suprpto dan I. B. Ariba. 2006. Pengaruh Residu Beberapa Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L) Di Lahan Kering. <http://www.bptp.jatimdenpan.go.id/templates/16>. 12 mei 2016.
- Syarief, S. 2010. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pusa Buana. Bandung.
- Warintek Progressio, 2008. Budidaya Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiates* L). <http://warintek.progressio.cp.id>. Diakses 13 April 2018.
- Yuliarti, H. 2012. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.