

**PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK DAN PUPUK DAUN TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG PANJANG
(*Vigna sinensis L*)**

Oleh:

Gani Hagaina Anugrah Tambunan¹⁾

Jonri Siregar²⁾

Osten Samosir³⁾

Universitas Darma Agung, Medan^{1,2,3)}

E-mail:

ganitam@gmail.com¹⁾

siregarjon@gmail.com²⁾

omsamosir1963@gmail.com³⁾

ABSTRACT

*This study aims to determine the response of solid organic fertilizer and foliar fertilizer to the growth and production of long beans (*Vigna sinensis L*). This study was conducted in jalan Bunga Ncole XXX No. 4, Kelurahan kemenangan Tani, Kecamatan medan tuntungan, located at a height of ± 28 m above sea level, which started from May to August 2020. This study used a Randomized Group Design (RAK) factorial. Factor 1 was the dosage treatment of Golden Guano solid organic fertilizer (P) consisting of 3 levels: $P_0 = 0$ g/plot, $P_1 = 10$ g/plot, and $P_2 = 20$ g/Plot. Factor 2 was the dosage treatment of Bayfolan liquid organic fertilizer (A) consisting of 3 levels: $A_1 = 2,5$ cc/l air, $A_2 = 5$ cc/l air, and $A_3 = 7,5$ cc/ l air. The results showed that the treatment of doses of Golden Guano solid organic fertilizer up to 20 g/plot had a significant effect on the pod height of long beans but did not significant effect on the number of pods per plant, branch number productive, total production per plot, average production per harvest, production per plant, total production per plant, number of flowers per plant, number of pods per bunch. Treatment of Bayfolan leaf fertilizer up to 7,5 cc/l of water had no significant effect on the number of pods per plant, pod length, branch number productive, total production per plot, average production per harvest, production per plant, total production per plant, number of flowers per plant, number of pods per bunch. The interaction between doses of Golden Guano solid organic fertilizer and Bayfolan leaf fertilizer had a significant effect on the pot height of long beans but hat not significant effect on the number of pods per plant, branch number productive branches, total production per plot, average production per harvest, production per plant, total production per plant, number of flowers per plant, number of pods per plant.*

Keywords: Solid Organic Fertilizer, Foliar Fertilizer, And Long Beans.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pemberian pupuk organik padat dan pupuk daun terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L*). Penelitian dilaksanakan di Jl. Bunga Ncole XXX No. 4, Kelurahan Kemenangan Tani, Kecamatan Medan Tuntungan dengan ketinggian tempat ± 28 m di atas permukaan laut, yang dimulai dari bulan Mei hingga bulan Agustus 2020. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok

(RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah perlakuan dosis pupuk organik padat Golden Guano (P) terdiri atas 3 taraf yaitu : $P_0 = 0$ g/plot, $P_1 = 10$ g/plot, dan $P_2 = 20$ g/Plot. Faktor kedua adalah perlakuan dosis pupuk daun Bayfolan (A) terdiri atas 3 taraf yaitu : $A_1 = 2,5$ cc/l air, $A_2 = 5$ cc/l air, dan $A_3 = 7,5$ cc/ l air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, perlakuan dosis pupuk organik padat Golden Guano hingga 20 g/plot berpengaruh nyata terhadap tinggi polong kacang panjang, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong per tanaman, jumlah cabang produktif, total produksi per plot, rata-rata produksi per panen, produksi per panen/tanaman, total produksi per tanaman, jumlah bunga per tanaman, jumlah polong per tandan. Perlakuan pemberian pupuk daun Bayfolan hingga 7,5 cc/l air tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman, panjang polong, jumlah cabang produktif, total produksi per plot, rata-rata produksi per panen, produksi per panen/tanaman, total produksi per tanaman, jumlah bunga per tanaman, jumlah polong per tandan. Interaksi antara dosis pupuk organik padat Golden Guano dan pupuk daun Bayfolan berpengaruh nyata terhadap tinggi polong kacang panjang, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong per tanaman, jumlah cabang produktif, total produksi per plot, rata-rata produksi per panen, produksi per tanaman, total produksi per tanaman, jumlah bunga per tanaman, jumlah polong per tandan.

Kata Kunci : Pupuk Organik Padat, Pupuk Daun, Dan Kacang Panjang

1. PENDAHULUAN

Dalam membudidayakan tanaman sayuran ada beberapa faktor yang perlu mendapat perhatian agar produksi yang diharapkan dapat tercapai. Faktor-faktor tersebut antara lain penggunaan benih unggul, pengolahan tanah, pengairan, dan pemupukan. (E. Haryanto,2012)

Suhardi (2010) mengemukakan bahwa pemupukan merupakan salah satu cara untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah dan meningkatkan produksi hasil pertanian. Pemupukan memegang peranan penting dalam meningkatkan produksi tanaman.

Berdasarkan pada cara pemberiannya, pemupukan pada tanaman sayuran dibagi menjadi pemberian lewat akar dan lewat daun. Sumber makanan bagi tanaman sebagian besar diambil melalui akar dalam bentuk larutan nutrient atau senyawa-senyawa khusus. Pupuk akar harus cukup jumlahnya agar akar dapat menyerap unsur sebanyak-banyaknya sehingga pertumbuhan tanaman menjadi maksimal. Salah satu jenis pupuk yang dapat diberikan melalui akar adalah pupuk organik padat. (Rosmarkam, dkk, 2015)

Pupuk organik padat adalah pupuk yang terbuat dari bahan organik dengan hasil akhir padat. Pemakaian pupuk organik padat pada umumnya dengan cara ditaburkan atau ditanamkan dalam tanah tanpa perlu dilarutkan dalam air. Berdasarkan kandungan pupuk organik termasuk pupuk majemuk dan pupuk lengkap karena kandungan haranya lebih dari satu unsur makro (N, P, K) dan unsur hara mikro seperti Ca, Fe, dan Mg. (Ismawati. M, 2010)

Dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman selain unsur hara makro, tanaman juga memerlukan unsur hara mikro meskipun dalam jumlah yang kecil. Unsur hara mikro meliputi Fe (besi), B (boron), Mo (molibdenium), Cu (tembaga), Zn (seng), Mn (mangan), dan Cl (chlor). (Rosmarkam, dkk, 2015).

Selain diserap melalui akar, pupuk dapat juga diberikan melalui daun. Salah satu contoh pupuk daun adalah pupuk Bayfolan. Pupuk Bayfolan adalah larutan hasil dari pembusukan bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, yang kandungan unsur haranya lebih dari 1 unsur. Pupuk cair pada umumnya hasil ekstrak bahan organik yang sudah dilarutkan dengan pelarut seperti

alcohol atau minyak .Senyawa organik mengandung karbon, vitamin atau metabolit skunder (Sutedjo, 2011).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Bunga Ncole XXX No.4, Kelurahan. Kemenangan Tani. Kecamatan Medan Tuntungan. Dengan ketinggian 28 m dpl. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Mei – Juni 2020

2.2 Alat dan Bahan Penelitian

a. Alat-alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, timbangan digital, papan label, alat semprot, meteran, mistar pipa, bambu, tali rafia, label nama, alat tulis, dan gembor.

b. Bahan-bahan penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kacang panjang (*Vigna sinensis L.*) varietas Katon Tavi, pupuk organik padat “GOLDEN GUANO”, pupuk daun “BAYFOLAN”, insektisida Marshal, fungisida Dithane M-45.

2.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu:

1. Faktor pemberian dosis pupuk organik padat Golden Guano dengan 3 taraf yaitu :

P0 = 0 g/plot (kontrol)

P1 = 10 g/plot

P2 = 20 g/plot

2. Faktor pemberian konsentrasi pupuk daun Bayfolan dengan 3 taraf yaitu :

A1 = 2,5 cc/l air

A2 = 5 cc/l air

A3 = 7,5 cc/l air

Dengan demikian terdapat 9 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan

sehingga secara keseluruhan terdapat 27 kombinasi percobaan. Susunan perlakuan dapat dilihat sebagai berikut :

P0A1	P1A1	P2A1
P0A2	P1A2	P2A2
P0A3	P1A3	P2A3
P1A1	P0A1	P1A1
P1A2	P0A2	P1A2
P1A3	P0A3	P1A3
P2A1	P2A1	P0A1
P2A2	P2A2	P0A2
P2A3	P2A3	P0A3

Jumlah tanaman untuk setiap perlakuan kombinasi adalah 6 tanaman sehingga jumlah seluruh tanaman yang dibutuhkan adalah :

Jumlah ulangan	=	3
Jumlah perlakuan kombinasi	=	9
Jumlah plot	=	27
Jumlah tanaman/Plot	=	6
Jumlah keseluruhan tanaman	=	162
Luas Plot	=	100
cm x 100 cm		
Jarak antar plot	=	50
cm		
Jarak antar blok	=	100
cm		
Jumlah sampel/Plot	=	5
Jumlah sampel keseluruhan	=	135

2.4 Metode Analisis Data

Analisis data digunakan dengan menggunakan rumus matematika rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan persamaan sebagai berikut :

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

Dimana :

\hat{Y}_{ijk} = Nilai pengamatan pada blok ke-I yang mendapat perlakuan pupuk organik

- golden guano taraf ke-j dan konsentrasi pupuk daun bayfolan.
- μ = Nilai rata-rata umum.
- ρ_i = Pengaruh dari blok ke-i.
- α_j = Pengaruh perlakuan pupuk organik padat golden guano taraf ke-j.
- β_k = Pengaruh konsentrasi pupuk daun bayfolan taraf ke-k.
- $(\alpha\beta)_{jk}$ = Pengaruh interaksi antara perlakuan pupuk organik padat golden guano taraf ke-j dan konsentrasi pupuk daun bayfolan taraf ke-k.
- ϵ_{ijk} = Pengaruh sisa pada ulangan ke-I yang dapat perlakuan pupuk organik padat golden guano taraf ke-j dan konsentrasi pupuk daun bayfolan taraf ke-k.

Jika hasil analisis ragam menunjukkan perbedaan yang nyata dilakukan uji lanjut untuk mengetahui perbedaan antara satu perlakuan dengan perlakuan lainnya, digunakan sebaiknya adalah uji Jarak Nyata Duncan (JNTD).

3. PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Pelaksanaan Penelitian

3.1.1. Penyiapan Lahan

Tanah yang akan ditanami sebelumnya dibersihkan dahulu dari gulma atau tanaman liar. Pengolahan tanah dilakukan dengan cara membalik dan menghancurkan bongkahan tanah menjadi butir-butir yang lebih kecil. Tanah dicangkul dengan kedalaman sekitar 20-30 cm. Lalu dibuat bedengan dengan ukuran 100 x 100 cm setinggi 30 cm dengan jarak antar blok/ulangan 100 cm. jumlah plot secara keseluruhan 27 plot.

3.1.2. Penanaman Benih

Benih yang digunakan adalah benih kacang panjang kanton tavi. Benih kacang panjang dapat langsung ditanam pada media tanam. Untuk mempercepat proses

perkecambahan benih direndam dalam air kira-kira 15 menit sebelum ditanam. Dibuat plot-plot berukuran 100 cm x 100 cm setinggi 30 cm dengan jarak antar plot 50 cm dan jarak antar blok/ulangan 100 cm. Jumlah plot secara keseluruhan 27 unit. Pada tiap lubang tanaman dimasukkan 2 butir benih, lalu ditutup dengan tanah tipis-tipis. Sebelum bibit ditanam lahan disiram terlebih dahulu sampai kapasitas lapang. Penanaman dilakukan pagi hari.

3.1.3. Pemasangan Ajir

Untuk menghasilkan produksi yang tinggi kacang panjang perlu diberi ajir atau turus untuk merambat tanaman agar produksi polongnya semakin banyak. Sebagai ajir dapat digunakan batang kayu atau belahan bambu yang panjangnya 150-200 cm dan lebar 1-3 cm. Pemasangan ajir dilakukan pada setiap tanaman setelah berumur 2 minggu atau mencapai tinggi kira-kira 25 cm.

3.1.4. Pemberian Pupuk Organik Padat Golden Guano

Pemberian pupuk golden guano diberikan sebanyak 2 kali, yang pertama pada sebelum tanam yang diberikan langsung pada saat pengolahan tanah, dan yang kedua pupuk diberikan di dalam lubang pupuk yang terletak di samping kiri-kanan tanaman, pada saat umur tanaman 6 minggu setelah tanam.

3.1.5. Pemberian Pupuk Daun Bayfolan

Pupuk daun bayfolan diaplikasikan melalui daun pada pagi hari pukul 07: 30 ketika sinar matahari tidak terik dengan menggunakan alat semprot dimulai pada saat tanaman kacang panjang berumur 14 hari setelah tanam, dosis pupuk daun yang diberikan sesuai dengan perlakuan masing-masing. Aplikasi pupuk daun dilakukan 4 kali. Aplikasi pertama saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam dengan interval 1 minggu.

3.2 Pemeliharaan Tanaman

3.2.1. Penyiraman

Pada fase awal pertumbuhan benih hingga tanaman muda, penyiraman dilakukan rutin tiap hari. Karena tanaman kacang panjang akan mudah stress apabila kekurangan air.

3.2.2. Penyulaman

Penyulaman dilakukan untuk mengganti benih yang tidak tumbuh atau mati dan mengganti tanaman yang tumbuhnya kurang baik. Penyulaman selambat-lambatnya dilakukan seminggu setelah penanaman.

3.2.3. Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada waktu tanaman berumur 2-3 minggu setelah tanam, tergantung pertumbuhan rumput di lahan. Penyiangan dengan cara mencabut rumput liar atau membersihkan dengan alat kored.

3.2.4. Pengendalian Hama Dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan apabila tanaman sudah mulai menunjukkan gejala-gejala terserang oleh hama dan penyakit, yang dilakukan dengan cara disemprotkannya bahan kimia yang sesuai dengan hama dan penyakit yang menyerang. Bahan yang digunakan untuk pengendalian hama dan penyakit yaitu menggunakan insektisida Marshal, fungisida Dithane M-45.

3.3 Pengamatan

3.3.1. Jumlah Polong Pertanaman (buah)

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

3.3.2. Panjang Polong (cm)

Diukur dengan menggunakan meteran pita pada setiap polong per panen. Pengukuran polong dimulai pada saat panen pertama.

3.3.3. Jumlah Cabang Produktif (cabang)

Jumlah cabang produktif diperoleh dengan cara menghitung semua cabang yang

berasal dari batang utama yang menghasilkan polong pada saat panen.

3.3.4. Total Produksi Per Plot (kg)

Total produksi per plot di ukur dengan menimbang buah setiap tanaman, dan penimbangan dilakukan saat panen.

3.3.5. Rata-Rata Produksi Per Panen (g)

Rata-rata produksi per panen atau satu kali panen diperoleh dengan cara menjumlahkan produksi per panen semua tanaman dalam satu plot.

3.3.6. Produksi Per Tanaman (g)

Rata-rata produksi per tanaman diperoleh dengan cara menjumlahkan produksi semua tanaman dan dibagi jumlah tanaman dalam satu plot.

3.3.7. Total Produksi Per Tanaman (g)

Rata-rata total produksi per tanaman diperoleh dengan cara menjumlahkan semua produksi tanaman sampel.

3.3.8. Jumlah Bunga Per Tanaman (Bunga)

Perhitungan jumlah bunga per tanaman dilakukan pada saat keluar bunga pertama sampai akhir percobaan dengan cara menghitung jumlah bunga pada masing-masing tanaman sampel.

3.3.9. Jumlah Polong Per Tandan (Buah)

Dihitung jumlah polong muda dari setiap tandan tanaman. Perhitungan dilakukan saat panen

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

4.1. Jumlah Polong Per Tanaman (buah)

Data Jumlah polong per tanaman kacang panjang serta daftar sidik ragamnya disajikan pada Lampiran 1 – 2. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano dan konsentrasi pupuk daun Bayfolan, serta interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Rata-rata jumlah polong pertanaman kacang panjang akibat

perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano dan konsentrasi pupuk daun Bayfolan disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Rata-Rata Jumlah Polong Per Tanaman Kacang Panjang Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Organik Golden Guano (g/plot) dan Konsentrasi Pupuk Daun Bayfolan (cc/l air)

Perlakuan	A1	A2	A3	Rata-rata
P0	14.83	15.17	14.00	14.67
P1	16.72	14.39	15.56	15.56
P2	16.06	14.67	14.56	15.09
Rata-rata	15.87	14.74	14.70	

Hasil rata-rata jumlah polong per tanaman pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa, perlakuan dosis pupuk organik padat Golden Guano yang memberikan jumlah polong per tanaman yang paling banyak terdapat pada perlakuan P₁ dengan jumlah polong sebesar 15,56 (buah), sedangkan pada perlakuan dosis pupuk daun Bayfolan yang memberikan jumlah polong per tanaman paling banyak terdapat pada perlakuan A₁ dengan jumlah polong sebesar 15,87 (buah).

4.2. Panjang Polong (cm)

Data panjang polong tanaman kacang panjang serta daftar sidik ragamnya disajikan pada Lampiran 3 – 4. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano memberikan pengaruh nyata terhadap panjang polong tanaman kacang panjang, sedangkan perlakuan konsentrasi pupuk daun Bayfolan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap panjang polong tanaman kacang panjang, tetapi interaksi antara kedua

perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap panjang polong kacang panjang. Rata-rata Panjang polong kacang panjang akibat perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano dan konsentrasi pupuk daun Bayfolan disajikan pada Tabel 4.2.

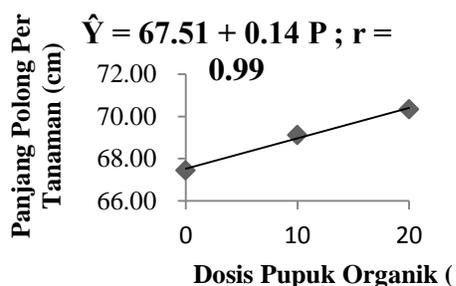
Tabel 4.2. Rata-Rata Panjang Polong Kacang Panjang Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Organik Golden Guano (g/plot) dan Dosis Pupuk Konsentrasi Bayfolan (cc/l air)

Perlakuan	A1	A2	A3	Rata-rata
P0	64.33 a	66.67 a	71.33 c	67.44
P1	67.67 b	69.33 b	70.33 b	69.11
P2	71.67 c	71.00 c	68.33 a	70.33
Rata-rata	67.89	69.00	70.00	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 0,05$ (huruf kecil) berdasarkan uji duncan.

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano yang memberikan panjang polong paling panjang terdapat pada perlakuan P₂, dengan panjang polong sebesar 70,33 (cm) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan konsentrasi pupuk daun Bayfolan yang memberikan panjang polong paling panjang terdapat pada perlakuan A₃ dengan panjang polong sebesar 70 (cm).

Hubungan antara pemberian dosis pupuk organik Golden Guano dengan panjang polong tanaman kacang panjang pada akhir percobaan diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva Respon Pengaruh Dosis Pupuk Organik Golden Guano terhadap Panjang Polong Tanaman Kacang Panjang Pada Akhir Percobaan.

Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian dosis pupuk organik, maka panjang polong tanaman kacang panjang semakin meningkat secara linear dengan persamaan $\hat{Y} = 67,51 + 0,14 P$; $r = 0,99$ yang berarti peningkatan pemberian 1 g/plot pupuk organik Golden Guano akan meningkatkan panjang polong sebesar 0,14 cm dengan keamatan hubungan 98%.

4.3. Jumlah Cabang Produktif (cabang)

Data jumlah cabang produktif tanaman kacang panjang serta daftar sidik ragamnya disajikan pada Lampiran 5 – 6. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano dan konsentrasi pupuk daun Bayfolan, serta interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang produktif. Rata-rata jumlah cabang produktif tanaman kacang panjang akibat perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano dan konsentrasi pupuk daun Bayfolan disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Rata-Rata Jumlah Cabang Produktif Tanaman Kacang Panjang Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Organik Golden Guano (g/plot) dan konsentrasi Pupuk Daun Bayfolan (cc/l air).

Perlakuan	A1	A2	A3	Rata-rata
P0	10.72	10.56	10.11	10.46
P1	11.61	9.78	10.89	10.76
P2	11.28	10.50	10.50	10.76
Rata-rata	11.20	10.28	10.50	

Hasil rata-rata jumlah jumlah cabang produktif tanaman kacang panjang pada Tabel 4.3 menunjukkan bahwa, perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano yang memberikan jumlah cabang produktif yang paling banyak terdapat pada perlakuan P₁ dan P₂ dengan jumlah cabang produktif sebanyak 10,76 (cabang), sedangkan pada perlakuan konsentrasi pupuk daun Bayfolan yang memberikan jumlah cabang produktif paling banyak terdapat pada perlakuan A₁ dengan cabang produktif sebanyak 11,20 (cabang)

4.4. Total Produksi Per Plot (g)

Data totalproduksi per plot tanaman kacang panjang serta daftar sidik ragamnya disajikan pada Lampiran 7 – 8. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano dan konsentrasi pupuk daun Bayfolan, serta interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap totalproduksi per plot. Rata-rata total produksi per plot tanaman kacang panjang akibat perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano dan konsentrasi pupuk daun Bayfolan disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Rata-Rata Total Produksi Per Plot (kg) Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Organik Golden Guano (g/plot) dan konsentrasi Pupuk Daun Bayfolan (cc/l air).

Perlakuan	A1	A2	A3	Rataan
P0	2.11	2.31	2.41	2.28
P1	2.26	2.33	2.50	2.36
P2	2.23	2.37	2.50	2.40
Rataan	2.23	2.34	2.47	

Hasil rata-rata total produksi per plot tanaman kacang panjang pada Tabel 4.4 menunjukkan bahwa, perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano yang memberikan total produksi per plot yang terberat terdapat pada perlakuan P₂ dengan Produksi sebesar 2.4 (kg), sedangkan pada perlakuan konsentrasi pupuk daun Bayfolan yang memberikan jumlah total produksi per plot terberat terdapat pada perlakuan A₃ dengan produksi per plot sebesar 2.47 (g).

4.5. Rata-rata Produksi Per Panen (g)

Data rata-rata produksi per panen tanaman kacang panjang serta daftar sidik ragamnya disajikan pada Lampiran 9 – 10. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano dan konsentrasi pupuk daun Bayfolan, serta interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap produksi per plot. Rata-rata produksi per panen tanaman kacang panjang akibat perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano dan konsentrasi pupuk daun Bayfolan disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Rata-Rata Produksi Per Panen (g) Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Organik Golden Guano (g/plot) dan Konsentrasi Pupuk Daun Bayfolan (cc/l air)

Perlakuan	A1	A2	A3	Rataan
P0	58.66	64.18	65.84	62.89

P0	351.94	385.06	395.06	377.36
P1	376.06	388.06	416.44	393.52
P2	388.67	402.33	416.33	402.44
Rataan	372.22	391.81	409.28	

Hasil rata-rata produksi per panen tanaman kacang panjang pada Tabel 4.5 menunjukkan bahwa, perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano yang memberikan rata-rata produksi per panen yang terberat terdapat pada perlakuan P₂ dengan rata-rata produksi per panen sebesar 402.44 (g), sedangkan pada perlakuan konsentrasi pupuk Daun Bayfolan yang memberikan rata-rata produksi per panen terberat terdapat pada perlakuan A₃ dengan rata-rata produksi per panen sebesar 409.28 (g).

4.6. Produksi Per Panen/Tanaman (g)

Data produksi per panen/tanaman serta daftar sidik ragamnya disajikan pada Lampiran 11 – 12. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano dan konsentrasi pupuk daun Bayfolan, serta interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap produksi per panen/tanaman. Rata-rata produksi per panen/tanaman akibat perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano dan konsentrasi pupuk daun Bayfolan disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Rata-Rata Produksi Per Panen/Tanaman (g) Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Organik Golden Guano (g/plot) dan Konsentrasi Pupuk Daun Bayfolan (cc/l air).

Perlakuan	A1	A2	A3	Rataan
P1	62.68	64.68	69.41	65.59

P2	64.78	67.06	69.39	67.07
Rataan	62.04	65.30	68.21	

Hasil rata-rata produksi per panen/tanaman pada Tabel 4.6 menunjukkan bahwa, perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano yang memberikan rata-rata produksi per tanaman yang paling berat terdapat pada perlakuan P₂ dengan rata rata produksi per tanaman sebesar 67.07 (g), sedangkan pada perlakuan konsentrasi pupuk daun Bayfolan yang memberikan rata-rata produksi per panen/tanaman paling berat terdapat pada perlakuan A₃ dengan rata-rata produksi per panen/tanaman sebesar 68.21 (g).

4.7. Total Produksi Per Tanaman (g)

Data totalproduksi per tanaman serta daftar sidik ragamnya disajikan pada Lampiran 13 – 14. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano dan konsentrasi pupuk daun Bayfolan, serta interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap totalproduksi per tanaman. Rata-rata totalproduksi per tanaman akibat perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano dan konsentrasi pupuk daun Bayfolan disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Rata-Rata Total Produksi Per Tanaman (g) Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Organik Golden Guano (g/plot) dan Konsentrasi Pupuk Daun Bayfolan (cc/l air).

Perlakuan	A1	A2	A3	Rataan
	Guano (g/plot) dan Konsentrasi Pupuk Daun Bayfolan (cc/l air).			
Perlakuan	A1	A2	A3	Rataan

P0	879.86	962.64	1,005.83	316.48
P1	940.14	970.14	1,041.11	327.93
P2	971.67	987.64	1,040.83	333.35
Rataan	310.19	324.49	343.09	

Hasil rata-rata total produksi per tanaman pada Tabel 4.7 menunjukkan bahwa, perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano yang memberikan rata-rata total produksi per tanaman yang paling berat terdapat pada perlakuan P₂ dengan rata rata total produksi per tanaman sebesar 333.35 (g), sedangkan pada perlakuan konsentrasi pupuk daun Bayfolan yang memberikan rata-rata total produksi per tanaman paling berat terdapat pada perlakuan A₃ dengan rata-rata total produksi per tanaman sebesar 343.09 (g).

4.8. Jumlah Bunga Per Tanaman (bunga)

Data jumlah bunga per tanaman serta daftar sidik ragamnya disajikan pada Lampiran 15 – 16. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano dan konsentrasi pupuk daun Bayfolan, serta interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah bunga per tanaman. Rata-rata jumlah bunga per tanaman akibat perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano dan konsentrasi pupuk daun Bayfolan disajikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Rata-Rata Jumlah Bunga Per Tanaman Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Organik Golden

P0	15.61	15.72	15.67	15.67
P1	15.17	16.33	16.28	15.93

P2	17.17	16.83	15.72	16.57
Rataan	15.98	16.30	15.89	

Hasil rata-rata jumlah bunga per tanaman pada Tabel 4.8 menunjukkan bahwa, perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano yang memberikan rata-rata jumlah bunga per tanaman yang paling banyak terdapat pada perlakuan P₂ dengan rata-rata jumlah bunga per tanaman sebanyak 16.57 (bunga), sedangkan pada perlakuan konsentrasi pupuk daun Bayfolan yang memberikan rata-rata jumlah bunga per tanaman paling banyak terdapat pada perlakuan A₁ dengan rata-rata jumlah bunga per tanaman sebesar 15.98 (bunga).

4.9. Jumlah Polong Per Tandan (buah)

Data jumlah polong per tandan serta daftar sidik ragamnya disajikan pada Lampiran 17 – 18. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano dan konsentrasi pupuk Daun Bayfolan, serta interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong per tandan. Rata-rata jumlah polong per tandan akibat perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano dan konsentrasi pupuk daun Bayfolan disajikan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Rata-Rata Jumlah Polong Pertandan Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Organik Golden Guano (g/plot) dan Konsentrasi Pupuk Daun Bayfolan (cc/l air).

Perlakuan	A1	A2	A3	Rataan
------------------	-----------	-----------	-----------	---------------

Penggunaan pupuk organik Golden Guano pada tanaman kacang panjang menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata terhadap panjang polong, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong

P0	4.17	4.17	4.00	4.11
P1	4.61	4.50	4.28	4.46
P2	4.83	4.72	4.72	4.47
Rataan	4.54	4.46	4.33	

Hasil rata-rata jumlah polong per tandan pada Tabel 4.9 menunjukkan bahwa, perlakuan dosis pupuk organik Golden Guano yang memberikan rata-rata jumlah per tandan yang paling banyak terdapat pada perlakuan P₂ dengan rata-rata jumlah polong per tandan sebanyak 4.47 (buah), sedangkan pada perlakuan konsentrasi pupuk daun Bayfolan yang memberikan rata-rata jumlah polong per tandan paling banyak terdapat pada perlakuan A₁ dengan rata-rata jumlah polong per tandan sebesar 4.54 (buah).

B. Pembahasan

4.10. Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik Golden Guano terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang.

Tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup dan berimbang. Apabila unsur hara diberikan dalam dosis yang berlebihan atau dosis rendah akan menyebabkan produksi tanaman akan menurun. Kelebihan atau kekurangan unsur hara yang diberikan pada tanaman mengakibatkan proses fotosintesis tidak berjalan dengan efektif dan fotosintat yang dihasilkan berkurang. Ketersediaan unsur hara dalam tanah secara berimbang memungkinkan pertumbuhan dan produksi tanaman berlangsung dengan baik menurut (Damanik, dkk, 2011). per tanaman, jumlah cabang produktif, total produksi per plot, rata-rata produksi per panen, produksi pertanian, total produksi per tanaman, jumlah bunga per tanaman, dan jumlah polong per tandan produktif. Tabel 2

menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik Golden Guano pada pertumbuhan panjang polong tanaman kacang panjang berpengaruh nyata pada akhir percobaan. Hal ini juga diduga karena pupuk organik golden guano telah dapat memberikan nutrisi bagi tanah. Pertumbuhan panjang polong pada pemberian 20 g/plot sudah cukup optimum untuk membuat panjang polong menjadi tambah panjang. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Prawiranata dkk, 2010) yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup memungkinkan proses fotosintesis optimum dan asimilat yang dihasilkan dapat digunakan sebagai cadangan makanan untuk pertumbuhannya dan perkembangan tanaman. Karena cadangan makanan dalam jaringan lebih banyak maka akan memungkinkan bertambahnya panjang polong.

Tabel 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik Golden Guano tidak berpengaruh nyata pada jumlah polong per tanaman, jumlah cabang produktif, total produksi per plot, rata-rata produksi per panen, produksi per panen/tanaman, total produksi per tanaman, jumlah bunga per tanaman, dan jumlah polong per tandan hal ini diduga tanaman belum menyerap nutrisi dari pupuk organik Golden Guano secara langsung melainkan dengan bantuan mikroorganisme tanah yang membuat tanah menjadi subur.

Pada tabel 1, 4, 5, 6, dan 7 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik Golden Guano tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman, total produksi per plot, rata-rata produksi per panen, produksi per panen/tanaman dan total produksi per tanaman, dimana pada tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah polong paling juga waktu penyemprotan dan juga masalah cuaca.

Pada tabel 1, 4, 5, 6, dan 7 menunjukkan bahwa pemberian pupuk daun Bayfolan tidak berpengaruh nyata terhadap

banyak terdapat pada perlakuan P_1 yang berbeda nyata dengan perlakuan P_0 dan P_2 , sedangkan pada tabel 4, 5, 6, dan 7 menunjukkan bahwa jumlah total produksi per plot, rata-rata produksi per panen, produksi per tanaman, total produksi per tanaman yang paling banyak terdapat pada perlakuan P_2 berbeda nyata dengan perlakuan P_0 dan P_1 hal ini diduga karena semakin banyaknya jumlah polong per tanaman akan berpengaruh nyata terhadap berat polong yang di dihasilkan, dimana semakin banyaknya polong yang di dihasilkan pada satu tanaman maka berat polong yang di dihasilkan semakin sedikit, dan sebaliknya apabila jumlah polong per tanaman sedikit maka berat polong yang di dihasilkan semakin besar.

4.11. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun Bayfolan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang

Pada tabel 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 pada perlakuan pupuk daun Bayfolan pada tanaman kacang panjang menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh yang nyata terhadap jumlah polong per tanaman, panjang polong, jumlah cabang produktif, total produksi per plot, rata-rata produksi per panen, produksi per panen/tanaman, total produksi per tanaman, jumlah bunga per tanaman, dan jumlah polong per tandan. Hal ini diduga karena adanya faktor yang tidak dapat dikendalikan oleh peneliti (*human error*). Seperti dikemukakan oleh (Lingga 2011) bahwa dalam penyemprotan pupuk daun ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu selain jenis pupuk daun yang digunakan, kandungan hara pupuk daun dan konsentrasi larutan yang diberikan, jumlah polong per tanaman, total produksi per plot, rata-rata produksi per panen, produksi per panen/tanaman dan total produksi per tanaman, dimana pada tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah polong paling

banyak terdapat pada perlakuan A_1 yang berbeda nyata dengan perlakuan A_2 dan A_3 , sedangkan pada tabel 4, 5, 6, dan 7 menunjukkan bahwa jumlah total produksi per plot, rata-rata produksi per panen, produksi per tanaman, dan total produksi per tanaman yang paling banyak terdapat pada perlakuan A_3 berbeda nyata dengan perlakuan A_1 dan A_2 hal ini diduga karena semakin banyaknya jumlah polong per tanaman akan berpengaruh nyata terhadap berat polong yang di dihasilkan, dimana semakin banyaknya jumlah polong yang di dihasilkan pada satu tanaman maka berat polong yang dihasilkan semakin sedikit, dan sebaliknya apabila jumlah polong per tanaman semakin sedikit maka berat polong yang di dihasilkan semakin besar.

4.12. Interaksi Dosis Pupuk Organik Golden Guano dan Konsentrasi Pupuk Daun Bayfolan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara pupuk organik Golden Guano dan pupuk daun Bayfolan terhadap panjang polong. Namun interaksi antara pupuk organik Golden Guano dan pupuk daun Bayfolan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong, jumlah cabang produktif, total produksi per plot, rata-rata produksi per panen, produksi per panen/tanaman, total produksi per tanaman, jumlah bunga per tanaman, dan jumlah polong per tandan.

Panjang polong terpanjang terdapat pada kombinasi P_2A_3 yakni 70,33 cm dan yang terpendek terdapat pada kombinasi P_2A_1 yakni 67,44 cm.

Terjadi pertambahan panjang polong akibat interaksi pupuk organik Golden

2. produksi per plot, rata-rata produksi per panen, produksi per panen/tanaman, total produksi per tanaman, dan jumlah polong per

Guano dan pupuk daun Bayfolan, diduga karena pemberian pupuk organik dapat meningkatkan bahan organik pada media tanam dalam menyediakan hara makro dan mikro, meningkatkan kapasitas tukar kation tanah serta dapat bereaksi dengan ion logam untuk membentuk senyawa kompleks. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Setyorini, 2011) yang menyatakan bahwa bahan organik penting dalam menyediakan hara makro dan mikro seperti Zn, Cu, Mo, Co, Mg, dan Si, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah serta dapat bereaksi dengan ion logam untuk membentuk senyawa kompleks, sehingga ion logam yang meracuni tanaman atau penghambat penyedia hara seperti Al, Fe, dan Mn dapat di kurangi.

Selain itu pemberian pupuk daun Bayfolan 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 produktifitas tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Rosmarkan, dkk, 2015) yang menyatakan bahwa dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman selain unsur hara makro, tanaman juga memerlukan unsur hara mikro meskipun dalam jumlah yang kecil.

5. SIMPULAN

5.1. Simpulan

1. Perlakuan pupuk organik Golden Guano pada tanaman kacang panjang berpengaruh nyata terhadap panjang polong. Dan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman, jumlah cabang produktif, total

tandan. Pertumbuhan tanaman kacang panjang terbaik dijumpai pada penggunaan pupuk 20 g/plot

(P₂) yang ditunjukkan pada panjang polong.

3. Perlakuan konsentrasi pupuk daun Bayfolan pada tanaman kacang panjang berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong per tanaman, panjang polong, jumlah cabang produktif, total produksi per plot, rata-rata produksi per panen, produksi per panen/tanaman, total produksi per tanaman, jumlah bunga per tanaman, dan jumlah polong per tandan
4. Interaksi antara perlakuan pupuk organik Golden Guano dengan konsentrasi pupuk daun Bayfolan berpengaruh nyata terhadap panjang polong. Dan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman, jumlah cabang produktif, total produksi per plot, rata-rata produksi per panen, produksi per panen/tanaman, total produksi per tanaman, jumlah bunga per tanaman, dan jumlah polong per tandan. Pertumbuhan terbaik yang dilihat dari panjang polong pada saat pemberian pupuk organik padat Golden Guano sebanyak 20 g/plot (P₂) dan pupuk daun Bayfolan sebanyak 7,5 cc/l air (A₃).

5.2. Saran

1. Disarankan melanjutkan penelitian ini dengan menggunakan pupuk organik Golden Guano dengan dosis yang lebih tinggi dari 20 g/plot
2. Disarankan melanjutkan penelitian ini dengan menggunakan pupuk daun Bayfolan dengan dosis yang lebih tinggi dari 7,5 cc/l air.
3. Disarankan bagi peneliti yang ingin menggunakan pupuk daun agar

Suhardi, 2010, Dasar-Dasar Bercocok Tanam, Yogyakarta: Kanisius.

Setyamidjaja. D, 2011, Pupuk dan Pemupukan, Jakarta: CV Simplex.

selain memperhatikan jenis pupuk daun yang digunakan, kandungan hara pupuk daun dan konsentrasi larutan yang diberikan, juga memperhatikan waktu penyemprotan dan masalah cuaca, sehingga dapat mengurangi kesalahan.

6. DAFTAR PUSTAKA

Damanik, dkk, 2011, Kesuburan Tanah dan Pemupukan, (USU Perss.Medan).

Dharmawan, 2018, Teknologi Ramah Lingkungan.

<http://bayfolan.com/page/33760/bayfolan.html>. Diakses tanggal 13 September 2018.

E. Haryanto, 2012, Budidaya Kacang Panjang, Jakarta: Penebar Swadaya.

Ismawati. M, 2010, Pupuk Organik Padat, Jakarta: Penebar Swadaya. Kios Pupuk 2020

Lingga, 2011 Petunjuk Penggunaan Pupuk. Jakarta: Penebar Swadaya.

Mulyani, 2011, Anatomi Tumbuhan, Yogyakarta: Kanisius,

Nyakpa, M.Y dan HAR Hasinah, 2010, Pupuk Dan Pemupukan, Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.

Pudjorianto, 2012, Struktur dan Perkembangan Tumbuhan Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

PT. Madura Golden Guano Industri 2010.

Paramita dkk, 2010, Ilmu tanah, Jakarta Penebar Swadaya.

Rahayu, E, dkk, 2010, Budidaya Kacang Panjang, Jakarta: Penebar Swadaya.

Sunarjono, 2010, Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah, Jakarta: Penebar Swadaya.

Sutedjo, 2011, Pupuk dan Cara Penggunaan, Jakarta: Rineka Cipta

Rukmana, 2014, Sukses Budidaya Aneka Kacang Sayur di Perkarangan dan

Perkebunan, Yogyakarta: Lily
Publisher.
Rosmarkam, dkk. 2015. Ilmu Kesuburan
Tanah, Yogyakarta: Kanisius.