

PENGARUH PUPUK KOMPOS LIMBAH SOLID SAWIT DAN GANDASIL D TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna sinensis L.*) VARIETAS PARADE TAVI

Jamaluddin¹

¹Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda 75124, Indonesia.

Jl. Ir. H. Juanda No.80 Samarinda, 75124, Indonesia.

E-Mail: Jamaluddin366@gmail.com

ABSTRAK

Pengaruh Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit dan Pupuk Daun Gandasil D Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*) Varietas Parade Tavi. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk Kompos Solid Limbah Sawit dan pupuk Daun Gandasil D serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Kacang Panjang, serta untuk mengetahui konsentrasi pupuk Kompos Solid Limbah Sawit dan pupuk Daun Gandasil D yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Kacang Panjang.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dalam percobaan faktorial 3 x 3, dengan 4 ulangan. Terdiri atas 2 faktor perlakuan. Faktor I adalah pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (S), terdiri atas 3 taraf, yaitu : s_0 = tanpa pupuk kompos solid limbah sawit (kontrol), s_1 = dosis pupuk kompos solid limbah sawit 40 g /polibag, s_2 = dosis pupuk kompos solid limbah sawit 60 g/polibag. Faktor II adalah pupuk Daun Gandasil D (D), terdiri atas 3 taraf, yaitu : d_0 = tanpa pupuk daun gandasil d (kontrol), d_1 = dosis pupuk daun gandasil d 10 g/10 liter air, d_2 = dosis pupuk daun gandasil d 30 g/10 liter air.

Pengaruh pemberian Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman 15, 30 dan 45 HST, umur sangat berbunga, umur panen dan panjang buah per tanaman. Panjang buah per tanaman terpanjang terdapat pada perlakuan s_1 (40 g/tanaman) yaitu 81,15 cm.

Pengaruh pemberian Pupuk Gandasil D berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman 15, 30 dan 45 HST, umur saat berbunga, umur panen dan panjang buah per tanaman. panjang buah per tanaman terpanjang terdapat pada perlakuan d_1 (10 g/10 liter air) yaitu 81,15 cm.

Pengaruh interaksi Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit dan Pupuk Gandasil D berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 15, 30, 45 HST, umur panen, jumlah buah per tanaman dan panjang buah per tanaman. Berpengaruh nyata pada umur saat berbunga. Jumlah buah per tanaman terbanyak pada interaksi s_1d_1 yaitu 8,69 (9 buah) dan panjang buah per tanaman terpanjang pada interaksi s_1d_1 yaitu 83,50 cm.

Kata kunci : Kacang Panjang, Pupuk Gandasil D, Pupuk daun, Pupuk kompos.

ABSTRACT

The Effect of Solid Lime Palm Compost Fertilizer and Gandasil D on Growth and Yield of Long Bean (*Vigna sinensis L.*) Varieties of Parade Tavi. The purpose of this research is to study the effect of fertilizer Solid Waste Palm Oil Compost and Gandasil D as well as its interaction on the growth and yield of Long Beans, as well as to determine the concentration of fertilizer Solid Waste Palm Compost and Gandasil D on the growth and yield of Long Beans.

The study used a completely randomized design (CRD), in a 3 x 3 factorial experiment, with 4 replications. Consists of 2 treatment factors. The first factor is Solid Waste Palm Oil (S) compost, consisting of 3 levels, namely: s_0 = without solid compost fertilizer palm oil (control), s_1 = 40 g / polybag, s_2 = 60 g / polybag. The second factor is Gandasil D (D) Leaf fertilizer, consisting of 3 levels, namely: d_0 = without d (control), d_1 = dose of gandasil d 10 g / liter of water, d_2 = dose of leaf fertilizer gandasil d 30 g / liter of water.

The effect of giving Solid Waste Palm Oil Compost was very significant on plant height 15, 30 and 45 HST, very flower age, harvest age and fruit length per plant. The longest fruit length per plant was found in treatment s_1 (40 g / plant) which was 81.15 cm.

The influence of the administration of Gandasil D Fertilizer was significantly different on plant height 15, 30 and 45 HST, very flowering age, harvest age and fruit length per plant. the longest fruit length per plant is found in treatment d_1 (10 g / liter of water) which is 81.15 cm.

The influence of the interaction of Solid Compost Fertilizer for Palm Waste and Gandasil D differed significantly from the height of plants aged 15, 30, 45 HST, age of harvest, number of fruit per plant and length of fruit per plant. Significant influence on age when flowering. The highest number of fruits per plant in the S_1d_1 interaction is 8.69 (9 pieces) and the longest fruit length per plant in S_1d_1 interaction is 83.50 cm.

Key words : Compost fertilizer, Gandasil D fertilizer, Long Bean.

1. PENDAHULUAN

Kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang sangat potensial untuk dikembangkan, karena mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi. Dalam upaya peningkatan gizi masyarakat, kacang panjang penting sebagai sumber vitamin dan mineral.

Menurut data statistik dari BPS dari Direktur Jendral Holtikultura, produktivitas sayuran kacang panjang di Indonesia pada tahun 2011 mencapai 5,76 ton/Ha, tahun 2012 mencapai 6,02 ton/Ha, tahun 2013 mencapai 5,92 ton/Ha, tahun 2014 6,22 ton/Ha, tahun 2015 mencapai 6,26 ton/Ha. Indonesia yaitu sebesar 6,26 ton/Ha. Luas areal budidaya kacang panjang di Kalimantan Timur tahun 2015 mencapai 1357 Ha dengan produktivitas 4,98 ton/Ha menunjukkan penurunan dibandingkan tahun 2014 dengan luas area 1630 Ha dengan produksi 5,63 ton/Ha (BPS, 2015) hal ini antara lain disebabkan oleh menurunnya tingkat kesuburan tanah dan meningkatnya serangan hama dan penyakit.

Produksi kacang panjang dapat ditingkatkan agar tidak terjadi kesenjangan bagi pendapatan yang diperoleh petani dan dapat menjadi salah satu sayuran yang mudah didapat oleh masyarakat dengan kualitas yang baik dengan upaya budidaya tanaman yang tepat, termasuk aspek pemeliharaan diantaranya yaitu pemupukan. Pada saat ini pupuk yang banyak beredar dipasaran adalah pupuk organik atau pupuk kimia.

Pemakaian pupuk kimia dalam jangka waktu yang lama dapat merusak ekosistem tanah. Penggunaan pupuk kimia juga dapat menambah keasaman tanah yang menyebabkan banyak mikroorganisme tanah yang mati. Berkurangnya mikroorganisme dalam tanah menyebabkan berkurangnya pasokan unsur hara yang dapat diserat oleh tanaman, tanaman dapat menggunakan unsur hara yang diserat untuk meningkatkan produksi dan kualitasnya.

Penelitian ini menggunakan pupuk organik yaitu pupuk kompos limbah solid sawit dan pupuk daun Gandasil D, penggunaan limbah solid sebagai pengganti pupuk kimia yang selama ini digunakan untuk menanam tanaman kacang panjang, pupuk kompos ini merupakan pupuk organik yang diperuntukkan bagi semua jenis tanaman. Kompos limbah solid ini berasal dari limbah padat pengolahan minyak sawit yang telah disimpan dalam waktu lama sehingga menjadi bentuk kompos (Sujiman, 2010 dalam Kartika, dkk, 2013).

Tujuan Penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kompos solid limbah sawit dan pupuk daun gandasil D terhadap pertumbuhan tanaman kacang panjang. Untuk mengetahui dosis pupuk kompos solid limbah sawit dan dosis pupuk gandasil D yang tepat terhadap hasil dan pertumbuhan kacang panjang yang baik.

2. METODA PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Tempat penelitian di lahan Perkebunan Sawit PT. GUNTA SAMBA JAYA, di Desa Miau Baru, Kecamatan Kongbeng, Kabupaten Kutai Timur. Pada bulan Mei-Agustus 2018.

2.2. Bahan dan Alat

Bahan penelitian yang digunakan benih tanaman kacang panjang (Vareitas Parade Tavi), tanah top soil, pupuk kompos solid limbah sawit, pupuk daun gandasil D, polybag kecil dan polybag ukuran 40cm × 45cm.

Alat yang digunakan adalah gembor, cangkul, timbangan, sabit, meteran, ember, tali rafia, pisau, kertas, lebel untuk menandai tanaman, penggaris, alat tulis, dan kamera untuk dokumentasi penelitian.

2.3. Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam percobaan factorial 3 x 3, dengan dua faktor perlakuan, diulang sebanyak 4 kali .

Kedua Faktor perlakuan tersebut adalah :

Faktor Dosis Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (S), terdiri atas 3 taraf, yaitu :

s_0 : tanpa pupuk kompos solid limbah sawit (kontrol)

s_1 : dosis pupuk kompos solid limbah sawit 10 ton/ha (40 g/tanaman)

s_2 : dosis pupuk kompos solid limbah sawit 16 ton/ha (60 g/tanaman)

Faktor Dosis Pupuk Daun Gandasil D (D), terdiri atas 3 taraf, yaitu :

d_0 : tanpa pupuk daun Gandasil D (kontrol)

d_1 : dosis pupuk daun gandasil D 10 gram /10 liter air

d_2 : dosis pupuk gandasil D 30 gram/10 liter air

Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga jumlah satuan penelitian menjadi $4 \times 3 \times 3 = 36$ polibag. Penempatan suatu penelitian menggunakan acak sederhana dengan sistem arisan.

2.4. Prosedur Penelitian

Persiapan Lahan, penyemaian benih, pemeliharaan bibit, penanaman, aplikasi perlakuan, pemasangan ajir, pemeliharaan, panen.

2.5. Pengamatan dan Pengambilan Data

Tinggi Tanaman: tinggi tanaman diukur pada saat tanaman berumur 15, 30, dan 45 HST. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan 2cm dari permukaan tanah yang telah diberi tanda dengan cat atau spidol pada bagian pangkal tanaman yang bersentuhan dengan tanah sampai dengan titik tumbuh cabang utama tanaman yang diteliti.

Umur Saat Berbunga (hari): dihitung sejak mulai bibit dipindah ke dalam polibag sampai dengan munculnya bunga pertama kali.

Umur Saat Panen (hari): dihitung sejak mulai bibit dipindah ke dalam polibag sampai dengan panen pertama kali.

Jumlah Buah Per Tanaman (buah): dihitung jumlah buah per tanaman setiap panen dan dijumlahkan sampai 4 kali panen.

Panjang Buah Per Tanaman (cm): dengan mengukur panjang buah segar pertanaman pada setiap kali panen dan diukur sampai 4 kali panen.

Berat Buah Per Tanaman (gram): dengan menimbang berat buah per tanaman pada setiap kali panen dan dijumlahkan beratnya, dari panen pertama sampai keempat.

2.6. Analisis Data

Untuk menguji pengaruh perlakuan serta inteaksinya, terhadap pertumbuhan kacang panjang digunakan Uji F (Sidik Ragam) (Yitnosumarto, 1993).

Bila hasil sidik ragam terhadap perlakuan berpengaruh tidak nyata (non signifikan) yang menunjukkan $F_{hitung} < F_{tabel}$ 0,05

maka tidak dilakukan uji lanjutan, tetapi bila hasil sidik ragam terhadap perlakuan berpengaruh nyata (signifikan) yang menunjukkan $F_{hitung} > F_{tabel}$ 0.05, maka untuk membandingkan dua rata-rata perlakuan dilakukan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%.

Rumus Umum Uji BNT disajikan sebagai berikut :

$$BNT\ 5\% = t\text{-Tabel}(\alpha, db) \times \sqrt{\frac{2\ KT\ Galat}{r}} \quad (1)$$

Keterangan :

t-Tabel = Nilai Tabel (sebaran nilai pada t-student α 5% dengan dbnya)

KT Galat = Kuadrat Tengah Galat

r = Ulangan.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.2. Tinggi Tanaman Umur 15 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (S), Pupuk Daun Gandasil D (D) dan interaksinya (SxD) berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 15 HST.

Hasil uji BNT 5% perlakuan Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (S) terhadap tinggi tanaman umur 15 HST menunjukkan bahwa perlakuan s_2 (60 g/tanaman) berbeda nyata dengan perlakuan s_1 dan s_0 . Perlakuan s_1 berbeda nyata dengan perlakuan s_0 . Pada umur 15 HST tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan s_2 (60 g/tanaman) yaitu 29,67 cm dan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan tanpa Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (s_0) yaitu 24,92 cm.

Hasil uji BNT 5% perlakuan Pupuk Daun Gandasil D (D) terhadap tinggi tanaman umur 15 HST menunjukkan bahwa perlakuan d_2 berbeda nyata dengan perlakuan d_1 dan d_0 . Perlakuan d_1

berbeda nyata dengan perlakuan d_0 . Pada umur 15 HST tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan d_2 (30 gram/10 liter) yaitu 30,17 cm dan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan tanpa Pupuk Daun Gandasil D (d_0) yaitu 24,00 cm.

Hasil uji BNT 5% pada interaksi perlakuan (SxD) menunjukkan bahwa perlakuan s_2d_2 berbeda nyata dengan perlakuan s_0d_1 , s_1d_0 , s_2d_0 dan s_0d_0 . Perlakuan s_0d_1 berbeda nyata dengan perlakuan s_2d_0 dan s_0d_0 . Tinggi tanaman tertinggi pada interaksi s_2d_2 yaitu 30,50 cm dan tinggi tanaman terendah pada interaksi s_0d_0 yaitu 15,75 cm.

3.2. Tanaman Umur 30 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (S), Pupuk Daun Gandasil D (D) dan interaksinya (SxD) berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 30 HST.

Hasil uji BNT 5% perlakuan Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (S) terhadap tinggi tanaman umur 30 HST menunjukkan bahwa perlakuan s_2 (60 g/tanaman) berbeda nyata dengan

perlakuan s_1 dan s_0 . Perlakuan s_1 berbeda nyata dengan perlakuan s_0 . Pada umur 30 HST tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan s_2 (60 g/tanaman) yaitu 97,33 cm dan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan tanpa Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (s_0) yaitu 75,33 cm.

Hasil uji BNT 5% perlakuan Pupuk Daun Gandasil D (D) terhadap tinggi tanaman umur 30 HST menunjukkan bahwa perlakuan d_2 berbeda nyata dengan perlakuan d_1 dan d_0 . Perlakuan d_1 berbeda nyata dengan perlakuan d_0 . Pada umur 30 HST tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan d_2 (30 gram/10 liter) yaitu 98,75 cm dan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan tanpa Pupuk Daun Gandasil D (d_0) yaitu 73,92 cm.

Hasil uji BNT 5% pada interaksi perlakuan (SxD) menunjukkan bahwa perlakuan s_2d_2 berbeda nyata dengan perlakuan s_1d_2 , s_0d_2 , s_1d_1 , s_2d_1 , s_0d_1 , s_2d_0 , s_1d_0 dan s_0d_0 . Perlakuan s_1d_2 berbeda nyata dengan perlakuan s_2d_1 , s_0d_1 , s_2d_0 , s_1d_0 dan s_0d_0 . Perlakuan s_2d_1 berbeda nyata dengan perlakuan s_1d_0 dan s_0d_0 . Tinggi tanaman tertinggi pada interaksi s_2d_2 yaitu 100,00 cm dan tinggi tanaman terendah pada interaksi s_0d_0 yaitu 32,50 cm.

3.3. Tinggi Tanaman Umur 45 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (S), Pupuk Daun Gandasil D (D) dan interaksinya (SxD) berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 45 HST.

Hasil uji BNT 5% perlakuan Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (S) terhadap tinggi tanaman umur 45 HST menunjukkan bahwa perlakuan s_1 (40 g/tanaman) berbeda nyata dengan perlakuan s_2 dan s_0 . Perlakuan s_2 berbeda nyata dengan perlakuan s_0 . Pada umur 45 HST tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan s_1 (40 g/tanaman) yaitu 359,50

cm dan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan tanpa Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (s_0) yaitu 329,00 cm.

Hasil uji BNT 5% perlakuan Pupuk Daun Gandasil D (D) terhadap tinggi tanaman umur 45 HST menunjukkan bahwa perlakuan d_2 berbeda nyata dengan perlakuan d_1 dan d_0 . Perlakuan d_1 berbeda nyata dengan perlakuan d_0 . Pada umur 45 HST tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan d_2 (30 gram/10 liter) yaitu 366,50 cm dan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan tanpa Pupuk Daun Gandasil D (d_0) yaitu 314,17 cm.

Hasil uji BNT 5% pada interaksi perlakuan (SxD) menunjukkan bahwa perlakuan s_2d_2 berbeda nyata dengan perlakuan s_1d_2 , s_0d_2 , s_1d_0 , s_2d_1 , s_1d_1 , s_2d_0 dan s_0d_0 . Perlakuan s_1d_2 berbeda nyata dengan perlakuan s_1d_0 , s_2d_1 , s_1d_1 , s_2d_0 dan s_0d_0 . Perlakuan s_1d_0 berbeda nyata dengan perlakuan s_2d_1 , s_1d_1 , s_2d_0 dan s_0d_0 . Perlakuan s_2d_1 berbeda nyata dengan perlakuan s_1d_1 , s_2d_0 dan s_0d_0 . Perlakuan s_1d_1 s_2d_1 berbeda nyata dengan perlakuan s_2d_0 dan s_0d_0 . Perlakuan s_2d_0 berbeda nyata dengan perlakuan s_0d_0 . Tinggi tanaman tertinggi pada interaksi s_2d_2 yaitu 369,00 cm dan tinggi tanaman terendah pada interaksi s_0d_0 yaitu 262,50 cm.

3.4. Umur Saat Berbunga (hari)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (S) dan Pupuk Daun Gandasil D (D) berpengaruh sangat nyata dan interaksinya (SxD) berpengaruh nyata terhadap rata-rata umur saat berbunga.

Hasil uji BNT 5% perlakuan Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (S) terhadap umur saat berbunga menunjukkan bahwa perlakuan s_0 (tanpa Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit) berbeda nyata dengan perlakuan s_1 dan s_2 . Pada umur saat berbunga tercepat pada perlakuan s_2 (60

g/tanaman) yaitu 44,00 (44 hari) dan umur saat berbunga terlambat terdapat pada perlakuan tanpa Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (s_0) yaitu 45,08 (45 hari).

Hasil uji BNT 5% perlakuan Pupuk Daun Gandasil D (D) terhadap umur saat berbunga menunjukkan bahwa perlakuan d_0 berbeda nyata dengan perlakuan d_1 dan d_2 . Pada umur saat berbunga tercepat pada perlakuan d_2 (30 gram/10 liter) yaitu 43,50 (44 hari) dan umur saat berbunga terlambat terdapat pada perlakuan tanpa Pupuk Daun Gandasil D (d_0) yaitu 46,00 (46 hari).

Hasil uji BNT 5% pada interaksi perlakuan (SxD) menunjukkan bahwa perlakuan s_0d_0 berbeda nyata dengan perlakuan s_2d_0 , s_0d_2 , s_0d_1 , s_1d_1 , s_2d_1 , s_2d_2 , dan s_1d_2 . Umur saat berbunga tercepat pada interaksi s_1d_2 yaitu 43,00 (43 hari) dan umur saat berbunga terlambat pada interaksi s_0d_0 yaitu 47,50 (48 hari).

3.5. Umur Panen

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (S), Pupuk Daun Gandasil D (D) dan interaksinya (SxD) berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata umur saat panen.

Hasil uji BNT 5% perlakuan Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (S) terhadap umur saat berbunga menunjukkan bahwa perlakuan s_0 (tanpa Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit) berbeda nyata dengan perlakuan s_1 dan s_2 . Pada umur panen tercepat pada perlakuan s_2 (60 g/tanaman) yaitu 53,00 (53 hari) dan umur panen terlambat terdapat pada perlakuan tanpa Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (s_0) yaitu 54,08 (54 hari).

Hasil uji BNT 5% perlakuan Pupuk Daun Gandasil D (D) terhadap umur panen menunjukkan bahwa perlakuan d_0 berbeda nyata dengan perlakuan d_1 dan d_2 . Pada umur panen tercepat pada perlakuan d_2 (30 gram/10 liter) yaitu

52,50 (53 hari) dan umur panen terlambat terdapat pada perlakuan tanpa Pupuk Daun Gandasil D (d_0) yaitu 55,00 (55 hari).

Hasil uji BNT 5% pada interaksi perlakuan (SxD) menunjukkan bahwa perlakuan s_0d_0 berbeda nyata dengan perlakuan s_2d_0 , s_0d_2 , s_0d_1 , s_1d_1 , s_2d_1 , s_2d_2 , dan s_1d_2 . Umur panen tercepat pada interaksi s_1d_2 yaitu 52,00 (52 hari) dan umur panen terlambat pada interaksi s_0d_0 yaitu 56,50 (57 hari).

3.6. Jumlah Buah per Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (S) dan Pupuk Daun Gandasil D (D) berpengaruh tidak nyata dan interaksinya (SxD) berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata jumlah buah per tanaman.

Hasil uji BNT 5% pada interaksi perlakuan (SxD) menunjukkan bahwa perlakuan s_1d_1 berbeda nyata dengan perlakuan s_2d_0 , s_0d_2 , s_0d_1 , s_2d_2 , s_1d_2 , s_2d_1 , s_1d_0 dan s_0d_0 . Perlakuan s_2d_0 berbeda nyata dengan perlakuan s_2d_1 , s_1d_0 dan s_0d_0 . Perlakuan s_2d_1 berbeda nyata dengan perlakuan s_1d_0 dan s_0d_0 . Perlakuan s_1d_0 berbeda nyata dengan perlakuan s_0d_0 . Jumlah buah per tanaman terbanyak pada interaksi s_1d_1 yaitu 8,69 (9 buah) dan jumlah buah per tanaman yang sedikit pada interaksi s_0d_0 yaitu 3,63 (4 buah).

3.7. Panjang Buah per Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (S), Pupuk Daun Gandasil D (D) dan interaksinya (SxD) berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata panjang buah per tanaman.

Hasil uji BNT 5% perlakuan Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (S) terhadap panjang buah per tanaman menunjukkan bahwa perlakuan s_1 (40 g/tanaman) berbeda nyata dengan perlakuan s_2 dan s_0 .

Perlakuan s_2 berbeda nyata dengan perlakuan s_0 . Pada panjang buah per tanaman terpanjang terdapat pada perlakuan s_1 (40 g/tanaman) yaitu 81,15 cm dan panjang buah per tanaman terpendek terdapat pada perlakuan tanpa Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (s_0) yaitu 73,73 cm.

Hasil uji BNT 5% perlakuan Pupuk Daun Gandasil D (D) terhadap panjang buah per tanaman menunjukkan bahwa perlakuan d_1 berbeda nyata dengan perlakuan d_2 dan d_0 . Perlakuan d_2 berbeda nyata dengan perlakuan d_0 . Pada panjang buah per tanaman terpanjang terdapat pada perlakuan d_1 (10 gram/10 liter) yaitu 81,15 cm dan panjang buah per tanaman terpendek terdapat pada perlakuan tanpa

Pupuk Daun Gandasil D (d_0) yaitu 73,90 cm.

Hasil uji BNT 5% pada interaksi perlakuan (SxD) menunjukkan bahwa perlakuan s_1d_1 berbeda nyata dengan perlakuan s_0d_2 , dan s_0d_0 . Panjang buah per tanaman terpanjang pada interaksi s_1d_1 yaitu 83,50 cm dan panjang buah per tanaman terpendek pada interaksi s_0d_0 yaitu 63,13 cm.

3.8. Berat Buah per Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (S), Pupuk Daun Gandasil D (D) dan interaksinya (SxD) berpengaruh tidak nyata terhadap rata-rata berat buah per tanaman.

Tabel 1. Rekapitulasi Data Penelitian Pengaruh Pupuk Kompos Limbah Kelapa Sawit dan Pupuk Daun Gandasil D Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) varietas Parade Tavi

Faktor Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			Umur Berbunga (hari)	Umur Panen (hari)	Jml Buah/ Tanam (biji)	Panjang Buah/ Tanam (cm)	Berat Buah/ Tanaman (grm)
	15 HST	30 HST	45 HST					
Pupuk Kompos Solid (s)	**	**	**	**	**	tn	**	tn
Sidik Ragam								
s_0	24,92 c	75,33 c	c	45,08 a	a	6,21	73,73 c	230,15
s_1	29,42 b	96,75 b	a	44,00 b	b	7,08	81,15 a	251,29
s_2	29,67 a	97,33 a	b	44,00 b	b	7,31	80,48 b	265,94
Pupuk Daun Gandasil D (d)	**	**	**	**	**	tn	**	tn
Sidik Ragam								
d_0	24,00 c	73,92 a	314,17 c	46,00 a	55,00 a	5,98	73,90 c	210,88
d_1	29,83 b	96,75 b	355,83 b	43,58 b	52,58 b	7,56	81,15 a	264,02
d_2	30,17 a	98,75 a	366,50 a	43,50 b	52,50 b	7,06	80,31 b	272,48

Interaksi (KxR)	**	**	**	**	**	**	**	tn
Sidik Ragam								
s ₀ d ₀	15,75 c	32,50 d	262,50 g	47,50 a	56,50 a	3,63 e	63,13 c	139,75
s ₀ d ₁	29,25 b	95,50 c	362,50 b	43,75 b	52,75 b	7,31 b	81,63 a	266,50
s ₀ d ₂	29,75 a	98,00 b	362,00 b	44,00 b	53,00 b	7,69 b	76,44 b	284,19
s ₁ d ₀	28,25 b	94,50 d	360,00 c	45,50 a	54,50 a	5,88 d	77,75 a	202,19
s ₁ d ₁	29,75 a	97,50 b	350,00 e	43,50 b	52,50 b	8,69 a	83,50 a	284,94
s ₁ d ₂	30,25 a	98,25 b	368,50 b	43,00 b	52,00 b	6,69 b	82,19 a	266,75
s ₂ d ₀	28,00 c	94,75 c	320,00 f	45,00 b	54,00 b	8,44 b	80,81 a	290,69
s ₂ d ₁	30,50 a	97,25 c	355,00 d	43,50 b	52,50 b	6,69 c	78,31 a	240,63
s ₂ d ₂	30,50 a	100,00 a	369,00 a	43,50 b	52,50 b	6,81 b	82,31 a	266,50

Keterangan :

* : berbeda nyata

** : berbeda sangat nyata

tn : berbeda tidak nyata

HST : Hari Setelah Tanam

s₀ : tanpa pupuk kompos solid atau kontrol
s₁ : dosis pupuk kompos solid 40 g/tanaman
s₂ : dosis pupuk kompos solid 60 g/tanaman
d₀ : tanpa pupuk gandasil D atau kontrol
d₁ : dosis pupuk gandasil D 10 g/10 liter air
d₂ : dosis pupuk gandasil D 30g/10 liter air

Pengaruh Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) varietas *Parade Tavi*. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit (S) berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman 15, 30 dan 45 HST, umur saat berbunga, umur panen dan panjang buah per tanaman. Berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah per tanaman dan berat buah per tanaman.

Perlakuan Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman 15, 30 dan 45 HST. Dari hasil BNT 5% rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan s₂ (60 g/tanaman) yaitu 29,67 cm pada umur 15 HST, 97,33 cm pada umur 30 HST. Pada umur 45 HST rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan s₁ (40 g/tanaman) yaitu 359,50 cm. Hal Ini

diduga bahan organik dari kompos solid tersebut telah membuat tanah ultisol yang banyak mengandung liat menjadi gembur sehingga akar tanaman menjadi lebih berkembang dan mampu menyerap unsur hara dari dalam tanah lebih banyak. Selain itu pemberian kompos solid juga telah menyumbangkan unsur hara N yang tinggi sehingga meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis dari laboratorium yang sudah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan bahwa kompos KOTAKPLUS memiliki nilai pH yaitu 10,1, C-Organik 21,06 %, N sebesar 0,94 %, P sebesar 2,19 %, K sebesar 2,94 %, Ca sebesar 6,24 %, Mg sebesar 2,19 %, C/N Ratio sebesar 22,40 %, dan Kadar Air sebesar 132,42 %. Kompos KOTAKPLUS dapat memperbaiki sifat kimia tanah ultisol dengan dosis perlakuan yang terbaik adalah pada perlakuan D (KOTAKPLUS

30 ton/ha) dengan peningkatan nilai pH 0,70, C-Organik sebesar 2,14 %, P sebesar 99,13 ppm, Ca sebesar 0,99 me/100 g tanah, dan Al-dd mengalami penurunan sampai tidak terukur (Haitami dan Wahyudi, 2019).

Hal ini sesuai dengan pendapat Hanafiah (2005) dan Hardjowigeno (2003) yang menyatakan bahwa dalam masa vegetatif tanaman membutuhkan unsur hara N untuk membentuk N, cabang, dan ranting.

Dari hasil pengamatan pada fase generatif yaitu umur saat berbunga dan umur panen berpengaruh sangat nyata. Hasil BNT 5% umur saat berbunga tercepat pada perlakuan s_2 (60 g/tanaman) yaitu 44,00 (44 hari) dan umur panen tercepat pada perlakuan s_2 (60 g/tanaman) yaitu 53,00 (53 hari). Hal ini diduga adanya penambahan kompos solid bagus untuk perkembangan mikroorganisme tanah sehingga akhirnya terjadi perbaikan sifat fisik tanah. Kataren dan Djatmiko (1981) menyatakan fosfor merupakan salah satu unsur makro utama bagi pembungaan tanaman, yang pada umumnya untuk memacu munculnya bunga dan mempengaruhi kualitas bunga.

Hasil sidik ragam panjang buah per tanaman menunjukkan berpengaruh sangat nyata. Hasil BNT 5% panjang buah per tanaman terpanjang terdapat pada perlakuan s_1 (40 g/tanaman) yaitu 81,15 cm. Hal ini disebabkan karena peningkatan aktivitas fotosintesis dapat meningkatkan fotosintat yang terbentuk, kemudian transfer kebiji sebagai cadangan makanan. Sehingga makin besar cadangan makanan yang terbentuk dalam biji, semakin berat polong tanaman. Secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap ukuran panjang polong. Peningkatan panjang berarti terjadi pula peningkatan jumlah biji yang terdapat pada polong (Okalia dkk, 2018).

Pengaruh Pupuk Daun Gandasil D Terhadap Pertumbuhan dan Hasil

Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) varietas Parade Tavi. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Pupuk Gandasil D (D) berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman 15, 30 dan 45 HST, umur saat berbunga, umur panen dan panjang buah per tanaman. Berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah per tanaman dan berat buah per tanaman.

Perlakuan Pupuk Gandasil (D) berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman 15, 30 dan 45 HST. Dari hasil BNT 5% rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan d_2 (30 gram/10 liter) yaitu 30,17 cm pada umur 15 HST, 98,75 cm pada umur 30 HST dan umur 45 HST 366,50 cm. Hal ini dimungkinkan karena pupuk gandasil D yaitu pupuk daun yang berfungsi sebagai penambah unsur hara pada tanaman. Gandasil D mengandung nitrogen (N) 20%, Nitrogen dibutuhkan dalam banyak pada pertumbuhan tanaman, karena nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil serta sebagai penyusun protein dan protoplasma secara keseluruhan.

Mulyani dan Kartasapoetra (2002) mengemukakan bahwa pertumbuhan vegetatif sangat diperlukan unsur N, karena unsur N sangat dibutuhkan untuk pembentukan klorofil, sintesis asam amino dan protein, asam nukleat

Dari hasil pengamatan pada fase generatif yaitu umur saat berbunga dan umur panen berpengaruh sangat nyata. Hasil BNT 5% umur saat berbunga tercepat pada perlakuan d_2 (30 gram/10 liter) yaitu 43,50 (44 hari) dan umur panen tercepat pada perlakuan d_2 (30 gram/10 liter) yaitu 52,50 (53 hari). Hal ini disebabkan unsur hara Fosfat memberikan respon yang positif pada proses perkembangan bunga, buah dan biji.

Menurut Suttedjo (2010) saat keluar bunga pada tanaman sangat dipengaruhi oleh unsur fosfor yang mampu diserap

oleh tanaman. didalam tanah fungsi P bagi tanaman adalah sebagai zat pembangun dan terikat dalam senyawa-senyawa organik, sebagai zat pembangun P terpencair-pencar dalam tubuh tanaman, bagian tubuh tanaman yang berkaitan dengan pembiakan generatif, seperti pembentukan bunga dan buah, jadi dalam proses pembentukan bunga banyak membutuhkan P.

Pada hasil sidik ragam jumlah buah dan berat buah per tanaman tidak berpengaruh nyata, hal ini disebabkan pupuk Gandasil D tidak memberikan respon yang baik pada fase jumlah dan berat tanaman.

Hasil sidik ragam panjang buah per tanaman menunjukkan berpengaruh sangat nyata. Hasil BNT 5% panjang buah per tanaman terpanjang terdapat pada perlakuan d_1 (10 g/10 liter) yaitu 81,15 cm. Hal ini diduga unsur-unsur yang terkandung pada pupuk Gandasil D telah memberikan respon yang baik terhadap panjang buah tanaman kacang panjang. Menurut Nurahmi, dkk., (2011) menjelaskan bahwa fosfat mempunyai peranan penting dalam metabolisme tanaman, penghasil energi, dan juga berpengaruh positif terhadap pertumbuhan akar karena dengan meluasnya perakaran tanaman kemungkinan jumlah unsur hara yang diserap akan lebih banyak, sehingga mendorong pertumbuhan dan produksi tanaman menjadi lebih baik.

Pengaruh Interaksi Perlakuan Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit dan upuk Daun Gandasil D Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) varietas Parade Tavi. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi perlakuan ($S \times D$) berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman umur 15, 30, 45 HST, umur panen, jumlah buah per tanaman dan panjang buah per tanaman. Berpengaruh nyata pada umur saat

berbunga. Berpengaruh tidak nyata pada berat buah per tanaman.

Perlakuan interaksi antara pupuk kompos dan gandasil D ratu Biogen berdasarkan analisis sidik ragam berpengaruh sangat nyata pada parameter tinggi tanaman umur 15, 30, 45 HST, umur panen, jumlah buah per tanaman dan panjang buah per tanaman. Berpengaruh nyata pada parameter umur saat berbunga. Tinggi tanaman tertinggi pada interaksi s_2d_2 yaitu 30,50 cm (umur 15 HST), 100,00 cm (umur 30 HST) dan 369,00 cm (umur 45 HST). Umur saat berbunga tercepat pada interaksi s_1d_2 yaitu 43,00 (43 hari). Umur panen tercepat pada interaksi s_1d_2 yaitu 52,00 (52 hari). Jumlah buah per tanaman terbanyak pada interaksi s_1d_1 yaitu 8,69 (9 buah). Panjang buah per tanaman terpanjang pada interaksi s_1d_1 yaitu 83,50 cm. Hal ini disebabkan fungsi dari limbah solid kelapa sawit yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan akar dan penyerapan unsur hara yang baik untuk pertumbuhan vegetatif tumbuhan. Selain itu Gandasil D sangat berperan pada pertumbuhan fase vegetatif, saat tanaman dalam masa pertumbuhan dan pemulihan setelah berbuah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Gandasil B (B) berbeda nyata pada jumlah buah per 3 tanaman dan berbeda sangat nyata pada berat buah per 3 tanaman, dan berbeda tidak nyata pada panjang tanaman umur 2 minggu, 4 minggu dan 6 minggu setelah tanam, umur saat berbunga dan umur saat panen. Produksi polong tertinggi terdapat pada perlakuan b_3 (konsentrasi pupuk Gandasil B 6 g/l.air) dengan berat 322,92 g/3 tanaman, sedangkan produksi polong terendah terdapat pada perlakuan kontrol (b_0), yaitu 312,50 g/3 tanaman (Bulan dkk., 2016)

Hal ini sesuai dengan pendapat Munawar (2011) pemberian bahan

organic dapat memperbaiki pori tanah sehingga menyediakan air dan udara bagi tanaman. Peningkatan laju fotosintesis akan meningkatkan fotosintat yang dihasilkan sebagai bahan pembentuk organ tanaman.

Bahan-bahan organik dapat digunakan untuk memperbaiki sifat fisik tanah seperti struktur dan porositas tanah. Pada dasarnya semua bahan-bahan organik padat dapat dikomposkan, misalnya limbah organik rumah tangga, kotoran/limbah peternakan, limbah pertanian, limbah agroindustri, limbah pabrik kertas, limbah pabrik gula, limbah pabrik kelapa sawit dan lain-lain (Crawford, 2003).

Menurut Riadi (2009) bahwa faktor yang mempengaruhi keberhasilan pemupukan melalui daun adalah konsentrasi larutan, jenis tanaman dan waktu pemberian. Ketersediaan unsur hara yang cukup bagi tanaman yang disebabkan oleh berkurangnya kompetisi menyebabkan tanaman mampu memaksimalkan pembelahan sel meristem (sel muda) sehingga tanaman menjadi semakin tinggi seiring dengan bertambahnya umur tanaman.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan yaitu, sebagai berikut : Pengaruh pemberian Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman 15, 30 dan 45 HST, umur saat berbunga, umur panen dan panjang buah per tanaman. Panjang buah per tanaman terpanjang terdapat pada perlakuan s_1 (40 g/tanaman) yaitu 81,15 cm.

Pengaruh pemberian Pupuk Gandasil D berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman 15, 30 dan 45

HST, umur saat berbunga, umur panen dan panjang buah per tanaman. panjang buah per tanaman terpanjang terdapat pada perlakuan d_1 (10 g/10 liter air) yaitu 81,15 cm.

Pengaruh interaksi Pupuk Kompos Solid Limbah Sawit dan Pupuk Gandasil D berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 15, 30, 45 HST, umur panen, jumlah buah per tanaman dan panjang buah per tanaman. Berpengaruh nyata pada umur saat berbunga. Jumlah buah per tanaman terbanyak pada interaksi s_1d_1 yaitu 8,69 (9 buah) dan panjang buah per tanaman terpanjang pada interaksi s_1d_1 yaitu 83,50 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Kaltim. (2015). *Produksi Tanaman Sayur-sayuran*. Diakses 20 Desember 2017, dari <https://kaltim.bps.go.id/statictable/html>.
- Bulan, A., Napitupulu, M., & Sutejo, H. (2016). Pengaruh Pupuk Gandasil B Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) The Effect of Gandasil B Fertilizer and Chicken Manure on The Growth and Yield of Long Bean (*Vigna sinensis* L). *AGRIFOR*, 15(1), 9-14.
- Crawford, J. H. (2003). Composting of Agricultural Waste. In *Biotechnology Applications and Research*, Paul N, Cheremisinoff and R. P.Ouellette (ed).
- Haitami, A., & Wahyudi, W. (2019). Pengaruh berbagai dosis pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit plus (kotakplus) dalam memperbaiki sifat kimia tanah

- ultisol. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 16(1), 56-63.
- Hanafiah, K, A. (2005). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Hardjowigeno. S. (2003). *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademi Presindo.
- Kataren dan Djatmiko. (1981). *Petunjuk Pemupukan Efektif*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Mulyani, M dan A.G. Kartasapoetra. (2002). *Pupuk dan cara pemupukan*. Jakarta: Bina cipta.
- Munawar, A. (2011). *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. Bogor: ITB Press. .
- Nurahmi, E.,Mahmud, dan Sylvia, R. (2011). Efektivitas Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Hasil Cabai Merah. *J. Floratek* 158(6): 158-164.
- Okalia, D. Idris dan Rover. (2018). Efek Sisa Kompos Solid (kosplus) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) pada Tanah Utisol. *Primordia*. 14(1):6-15.
- Riadi, Sugeng. (2009). Pengaruh Jarak Tanam dan Pengaruh Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Unisda. Lamongan.
- Sutedjo, M. M. (2010). *Pupuk dan cara pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Yitnosumarto, S. (1993). *Percobaan, Perancangan, Analisis dan Interpretasinya*. Jakarta: Gramedia.