

**PENGUNAAN BERBAGAI JENIS MULSA DAN PEMUPUKAN TERHADAP
INTENSITAS SERANGAN ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN (OPT) DAN
HASIL TANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna Sinensi L*)**

ANAN PAMUJI

e-mail : Pamujianan@gmail.com

ABSTRAK

Cara budidaya tanaman saat ini telah berkembang pesat seiring kemajuan cara bertani menjadi lebih cepat dan sukses. Salah satu teknik budidaya tanaman yang berkembang saat ini yaitu teknik budidaya menggunakan mulsa. Mulsa adalah material penutup tanah pada tanaman budidaya dimaksudkan untuk menjaga kelembaban tanah, menekan pertumbuhan gulma dan OPT sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik, Untuk mendapatkan hasil tanaman budidaya yang maksimal pemberian pupuk juga harus dilakukan. Penggunaan berbagai jenis mulsa dan pupuk diharapkan dapat berpengaruh terhadap intensitas serangan OPT (Organisme pengganggu tanaman dan hasil pada tanaman kacang panjang. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Unniversitas Muhammadiyah Jember, Jl.Karimata, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur, Pada tanggal 10 November 2017 sampai dengan 14 Februari 2018. Bahan tanam yang digunakan adalah kacang panjang (*Vigna sinensis L*). Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok 2 Faktorial 4x3 yaitu factor 1 jenis mulsa terdiri dari (M1) tanpa mulsa, (M2) mulsa kacang tanah, (M3) mulsa plastik (M4) mulsa jerami. Faktor 2 Jenis pupuk (P1) NPK Phonska, (P2) Urea, SP36, Kcl, (P3) ZA, SP36, Kcl. Mulsa plastik berpengaruh sangat baik terhadap variabel intensitas kerusakan pada daun, kepadatan populasi hama, total jumlah buah sehat dan berat panen pertanaman, Pupuk Urea, SP36, Kcl memberikan pengaruh yang baik terhadap Variabel kepadatan populasi hama, Interaksi penggunaan mulsa plastik dan pupuk NPK phonska memberikan pengaruh yang baik terhadap variabel total jumlah buah yang sehat.

ABSTRACT

The current mode of crop cultivation has grown rapidly as the progress of farming has become faster and more successful. One of the cultivation techniques of plants that develop today is the technique of cultivation using mulch. Mulch is a ground cover material on cultivation plant intended to keep soil moisture, suppress the growth of weeds and OPT (plant-disturbing organisme) so the plants can grow well, To get maximum cultivation result of fertilizer also must be done. The use of various types of mulch and fertilizer is expected to affect the intensity of the attack OPT (plant-disturbing organisme and yield on long bean plants). The research was conducted at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, Muhammadiyah University of Jember, Jl.Karimata, Jember District, East Java Province, On November 10, 2017 to February 14, 2018. The planting material used is long bean (*Vignasinensis L*). The research used Randomized Block Design 2 Factorial 4x3, that is a factor 1 of mulch type consisting of (M1) without mulch, (M2) mulch of groundnut, (M3) plastic mulch, (M4) hay mulch. Factor 2 Type of fertilizer (P1) NPK Phonska, P2 (Urea, SP36, Kcl), P3 (ZA, SP36, Kcl). Plastic mulch has an excellent effect on variability of leaf intensity, pest population density, total healthy fruit and harvest weight of crop. Urea fertilizer, SP36, Kcl gives a good influence on the variable population density of pests. The interaction of the use of plastic mulch and phosphorus NPK fertilizer gives a good influence on the total variable of the number of healthy fruits.

PENDAHULUAN

Kacang panjang (*Vigna sinensis l*) merupakan salah satu tanaman perdu semusim yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia dapat dikonsumsi dalam bentuk segar maupun diolah menjadi sayur, Dalam upaya meningkatkan gizi masyarakat (Rahayu, 2007).

Kacang panjang termasuk sayuran yang banyak dikonsumsi di Indonesia, produksi kacang panjang di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami penurunan (Kariada et al., 2003) Produksi rata-rata kacang panjang di Indonesia dari tahun 2010 sebesar 489.449 ton/tahun sedangkan pada tahun 2013 produksi rata-rata kacang panjang menurun menjadi 218.948 ton/tahun (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2013).

Penurunan produksi kacang panjang di Indonesia diakibatkan oleh adanya kendala, salah satu kendala yaitu kurangnya intensifnya cara budidaya oleh petani. Banyak faktor yang berperan pada intensifikasi tanaman kacang panjang, diantaranya penanaman varietas unggul dan benih bermutu, perbaikan cara budidaya, cara pengendalian hama penyakit, dan penanganan pasca panen yang baik. Selain itu, Faktor penggunaan mulsa dan pupuk juga berperan dalam meningkatkan produksi serta mengurangi dan menekan intensitas serangan organisme pengganggu tanaman.

Hama dan Penyakit yang menyerang tanaman Kacang panjang Menurut Hidayati (2013) Kutu *Aphis Craccivora*, Ulat Penggerek Polong *Maruca restualis*, Penyakit Karat Daun *Uromyces*, Penyakit Bercak daun *Cescospora Sp.*

Mulsa adalah bahan untuk penutup tanah sehingga kelembaban dan suhu tanah sebagai media tanam terjaga kestabilannya. Mulsa juga berfungsi menekan pertumbuhan gulma sehingga tanaman akan tumbuh lebih baik. Pemberian mulsa pada permukaan tanah saat musim hujan mencegah erosi permukaan tanah. Pada musim kemarau akan menahan panas matahari pada permukaan tanah bagian atas. Penekanan penguapan mengakibatkan suhu relatif rendah dan lembab pada tanah yang di beri mulsa (Sudjianto dan Krisna, 2009.). mulsa plastik memiliki kelebihan yaitu memantulkan sinar jarak jauh, sehingga membantu pembentukan klorofi serta mengusir hama di bawah daun dan menjaga kelembaban pada tanah (Ir. Subandi, 2016). Menurut Mahmood *etal*, (2002), mulsa jerami mempunyai

konduktivitas panas rendah sehingga tanah yang sampai ke permukaan tanah akan lebih sedikit di bandingkan dengan tanpa mulsa atau mulsa dengan konduktivitas panas yang tinggi seperti plastik. Asandhi (1998) menyatakan bahwa tanaman ubi jalar yang di tanam 2 minggu setelah tanam kentang dapat berfungsi sebagai mulsa hidup pada penanaman kentang di dataran medium. Penggunaan tanaman ubi jalar, kacang jago, dan kacang tanah sebagai tanaman penutup tanah mempunyai nilai tambah karena dapat di panen hasilnya, namun pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil kacang panjang masih belum di ketahui (Subhan dan sumarna 1994).

Kesuburan tanah merupakan kemampuan atau kapasitas tanah untuk menyediakan unsur hara dalam jumlah cukup untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangbiakan tanaman (Sutanto, 1998). Tercukupinya semua kebutuhan unsur hara tanaman akan menjamin pertumbuhan tanaman yang baik dan akan memberikan hasil yang maksimal (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Kekurangan salah satu unsur hara dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Unsur esensial seperti nitrogen (N), pospat (P), dan kalium (K) dibutuhkan tanaman kacang panjang dalam jumlah yang cukup banyak. Apabila ketersediaan unsur - unsur tersebut terbatas, maka perlu ditambahkan melalui pemupukan.

Pupuk anorganik atau pupuk buatan adalah jenis pupuk yang dibuat oleh pabrik dengan cara meramu berbagai bahan kimia sehingga memiliki persentase kandungan hara yang tinggi dan berimbang (Novizan, 2002). Salah satu jenis pupuk anorganik adalah pupuk majemuk NPK. Adapun kelebihan pupuk ini selain meningkatkan produksi juga dapat meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama, penyakit dan kekeringan (Wahyu hendro wibowo, 2016) dan perpaduan pupuk tunggal Urea, SP36, Kcl atau ZA, SP36, Kcl Setiap jenis pupuk tersebut mempunyai kelebihan dan kekurangan. Menurut badan penelitian dan perkembangan pertanian (2007), pemupukan secara berimbang utamanya keseimbangan antara Urea, SP36 dan Kcl, apabila unsur utama yang terkandung pada pupuk ini bila di gunakan secara tepat tidak saja mengendalikan, mengimbangi, mendukung dan saling mengisi satu sama lain di antara ketiga jenis pupuk ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Unniversitas Muhammadiyah Jember, Jl.Karimata, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur, Pada tanggal 10 November 2017 sampai dengan 14 Februari 2018. Alat dan Bahan yang digunakan adalah kacang panjang (*Vigna sinensis l*), Kacang tanah, Mulsa plastik, Mulsa Jerami, Pupuk NPK phonska, Urea, ZA, SP36 dan Kcl.

penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok 2 Faktorial 4x3 yaitu factor 1 jenis mulsa terdiri dari (M1) tanpa mulsa, (M2) mulsa kacang tanah, (M3) mulsa plastik (M4) mulsa jerami. Faktor 2 Jenis pupuk (P1) NPK Phonska, (P2) Urea, SP36, Kcl, (P3) ZA, SP36, Kcl.

Persiapan Lahan diukur dan dibagi menjadi 36 plot dengan luas masing-masing plot 2 x 1 dengan jarak antar plot 1 m.

Pemasangan mulsa dilakukan secara bersamaan pertama dilakukan penanaman kacang tanah pada plot dengan jarak antar lubang tanam (15x15) setelah kacang tanah berumur 2 minggu/14 hst sudah mulai menutupi tanah maka disusul dengan pemasangan Mulsa plastik 2 m/plot dan Mulsa jerami 2 kg/plot.

Penanaman dilakukan dengan jarak antar tanam 40 cm x 60 cm, setiap lubang tanam diberikan 2 benih kacang panjang setelah itu disiram dengan air.

Pemupukan dilakukan 3x dengan interval 15 hari, pemupukan pertama yaitu pemupukan dasar 0 hst/sebelum tanam (P1) NPK Phoska 3 g/tanaman, (P2) Urea 2g, SP36 4g, Kcl 2g/tanaman, (P3) ZA 2g, SP36 4g, Kcl 2g/tanaman, pemupukan kedua 15 hst (P1) NPK Phonska 3g/tanaman, (P2) Urea 2g/tanaman, (P3) ZA 2g/tanaman pemupukan ketiga 30 hst (P1) NPK Phonska 3g/tanaman, (P2) Urea 2g/tanama, (P3) ZA 2g/tanaman.

Pengendalian hama dan penyakit menggunakan pestisida nabati Neemaside tujuannya untuk menekan populasi dan tingkat kerusakan agar berada di bawah ambang batas pengendalian. Artinya keberadaan hama dan penyakit dapat diterima sejauh populasinya masih di ambang toleran.

Pemanenan dilakukan 6x dengan interval 5 hari, buah dipetik yang sudah siap dikonsumsi baik buah yang sehat maupun buah yang rusak.

Tanaman yang diamati dalam penelitian diambil sebanyak 5 sampel dari semua parameter pengamatan yaitu ; (1) Intensitas kerusakan pada daun (%), (2)

Kepadatan populasi, (3) Intensitas serangan pada buah (%), (4) total jumlah buah yang sehat, (5) Total jumlah buah yang sakit, (6) Total berat panen pertanaman (g), (7) Identifikasi jenis hama dan penyakit.

Data di analisis dan menggunakan analisis Varian (Uji F) pada taraf kepercayaan 95%, Jika menunjukkan beda nyata dari Uji F maka di lanjutkan dengan Uji jarak berganda Duncan dengan taraf kepercayaan 95%.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Menunjukkan bahwa perlakuan jenis mulsa berpengaruh sangat nyata terhadap variabel intensitas kerusakan pada daun (15,25-65) hst, intensitas serangan pada buah, populasi hama, jumlah buah sehat dan rusak, berat panen pertanaman, namun tidak berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan populasi kutu kebul 25,35 hst dan populasi hama kepik 45 hst. Untuk perlakuan pemupukan berpengaruh sangat nyata terhadap variabel pengamatan intensitas serangan pada buah, populasi hama kutu kebul 15 hst dan populasi hama kepik 45 hst. Sedangkan pada perlakuan interaksi berpengaruh sangat nyata pada variabel pengamatan intensitas serangan pada buah, kepadatan populasi hama lalat daun 35 hst dan jumlah buah sehat (tabel 1).

Tabel 1. Rangkuman hasil analisis ragam terhadap semua variabel pengamatan.

Variabel pengamatan	F-Hitung		
	M (jenis mulsa)	P (pemupukan)	MxP (interaksi)
intensitas kerusakan pada daun 15 hst	11.37 **	0.11 ns	0.34 ns
intensitas kerusakan pada daun 25 hst	26.40 **	0.46 ns	0.14 ns
intensitas kerusakan pada daun 35 hst	18.80 **	0.24 ns	0.48 ns
intensitas kerusakan pada daun 45 hst	15.19 **	0.71 ns	0.85 ns
intensitas kerusakan pada daun 55 hst	21.28 **	0.92 ns	0.62 ns
intensitas kerusakan pada daun 65 hst	17.38 **	0.92 ns	1.21 ns
intensitas serangan pada buah	3.61 **	0.32 ns	1.25 **
populasi hama kutu kebul 15 hst	3.07 **	3.94 **	1.20 ns
populasi hama kutu kebul 25 hst	0.66 ns	1.99 ns	0.26 ns
populasi hama kutu kebul 35 hst	0.40 ns	0.15 ns	0.36 ns
populasi hama kutu kebul 45 hst	3.90 **	0.17 ns	0.41 ns
populasi hama lalat daun 15 hst	4.62 **	0.68 ns	0.30 ns
populasi hama lalat daun 25 hst	4.50 **	0.25 ns	0.40 ns
populasi hama lalat daun 35 hst	22.74 **	1.59 ns	2.95 **
populasi hama lalat daun 45 hst	4.14 **	0.10 ns	1.49 ns
populasi hama kepik 45 hst	3.34 **	4.04 **	0.95 ns
populasi hama kepik 55 hst	1.13 ns	0.22 ns	2.28 ns
populasi hama kepik 65 hst	10.17 **	0.81 ns	0.86 ns
jumlah buah sehat	56.64 **	1.26 ns	3.07 **
jumlah buah rusak	7.25 **	1.02 ns	1.46 ns
berat panen pertanaman	108.97 **	2.23 ns	2.04 ns

Keterangan = ns : Tidak Berbeda Nyata, *: Berbeda Nyata, **: Berbeda Sangat Nyata

Hasil analisis ragam intensitas kerusakan pada daun menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan jenis mulsa berbeda sangat nyata, berbagai jenis pupuk tidak berbeda nyata, interaksi penggunaan berbagai jenis mulsa dan pupuk tidak berbeda nyata (tabel 1).

Hasil uji lanjut Duncan pengaruh penggunaan berbagai jenis mulsa terhadap variabel intensitas kerusakan daun kacang panjang pada tabel 2:

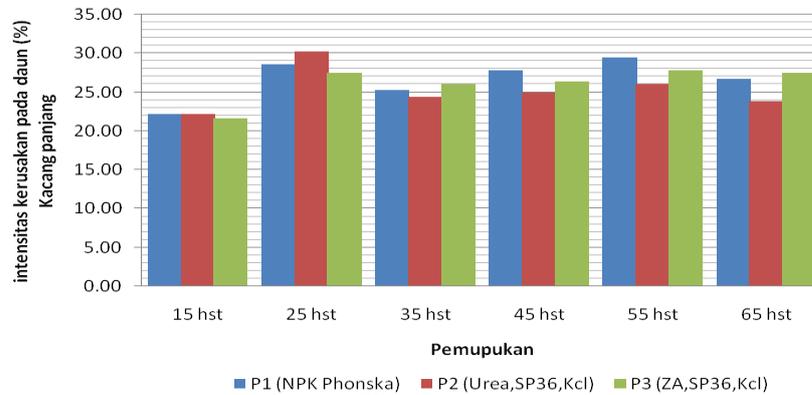
Tabel 2. Pengaruh jenis mulsa terhadap intensitas kerusakan pada daun kacang panjang.

jenis mulsa	Interval pengamatan intensitas kerusakan pada daun (%)					
	15 hst	25 hst	35 hst	45 hst	55 hst	65 hst
M1 (tanpa mulsa)	21.48 b	27.04 b	24.44 b	25.19 b	27.41 b	25.19 b
M2 (mulsa kacang tanah)	24.81 a	24.07 c	21.85 c	24.81 c	32.70 c	20.74 c
M3 (mulsa plastik)	17.04 c	17.78 d	17.41 d	18.89 d	19.26 d	18.52 d
M4 (mulsa jerami)	24.81 a	46.30 a	37.41 a	36.67 a	40.74 a	39.63 a

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5% dan uji Trasformasi Akar $\sqrt{(x+0,5)}$.

Pada **tabel 2.** Menunjukkan bahwa pengaruh jenis mulsa berbeda sangat nyata terhadap variabel intensitas kerusakan pada daun. M2 (mulsa kacang tanah) dan M1 (tanpa mulsa) berbeda nyata di setiap interval pengamatan namun tidak berbeda nyata dengan M4 (mulsa jerami) pada interval 15 hst. Jika di dibandingkan dengan Kontrol atau perlakuan M1 (tanpa mulsa) Rata-rata terkecil pada perlakuan intensitas kerusakan daun di semua interval pengamatan terdapat pada perlakuan jenis mulsa M3 (mulsa plastik) dengan nilai rata – rata 17,04% 15 hst, 17,78% 25 hst, 17, 41% 35 hst, 18,89% 45 hst, 19,25% 55 hst, 18,52% 65 hst. Hasil penelitian Uhan dan Nurtika (1995). Peneliti tersebut melaporkan bahwa mulsa plastik hitam perak dapat mengurangi hama - hama penghisap seperti Thrips dan kutu daun. Artinya M3 (mulsa plastik) dapat menekan intensitas kerusakan pada daun. sedangkan nilai rata – rata tertinggi terdapat pada jenis mulsa M4 (mulsa jerami), dengan nilai rata – rata 24,81% 15 hst, 46,30% 25 hst, 37,41% 35 hst, 36,67% 45 hst, 40,74% 55 hst, 39,63% 65 hst.

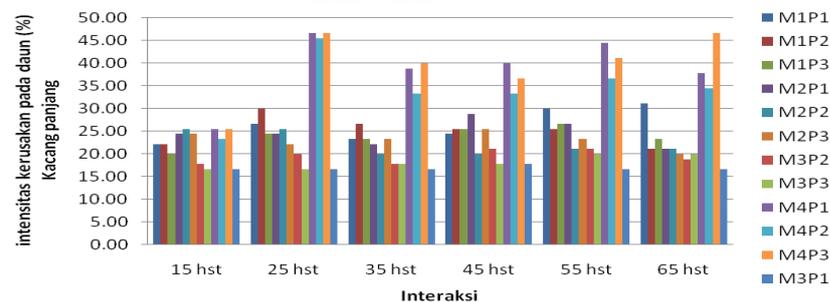
Pada perlakuan berbagai jenis pupuk terhadap parameter intensitas kerusakan pada daun menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata. Dapat dilihat pada diagram batang gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh penggunaan berbagai macam puupuk terhadap intensitas kerusakan pada daun.

Pada **gambar 1**. Menunjukkan bahwa pada penggunaan pupuk Phonska (P1), Urea, SP36, KCl (P2), dan ZA, SP36, KCl (P3) berbeda tidak nyata. Pemupukan ZA, SP36, KCl pada interval pengamatan 15 dan 25 hst menghasilkan angka Rata – rata 21.67% dan 27.50%. Pada interval pengamatan umur 35-65, P2 (Urea, SP36, KCl) Menghasilkan angka rata – rata 24.44%, 25.00%, 26.11%, 23.89%.

Interaksi berbagai jenis mulsa dan pemupukan pada intensitas kerusakan pada daun menunjukkan pengaruh tidak nyata. Dapat dilihat pada diagram batang gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh interaksi berbagai jenis mulsa dan pemupukan terhadap intensitas kerusakan pada daun.

Pada **gambar 2**. Menunjukkan bahwa pengaruh interaksi penggunaan berbagai macam jenis mulsa dan pemupukan tidak berbeda nyata pada setiap interval pengamatan.

Hasil analisis ragam Kepadatan populasi hama menunjukkan bahwa perlakuan berbagai jenis mulsa berbeda sangat nyata, perlakuan jenis pupuk berbeda nyata pada kepadatan populasi hama kutu kebul (*Bemisia tabaci*) pada umur 15 dan hama kepik polong (*Riptortus linieris fabricius*) umur 45 hst, dan interaksi antara jenis mulsa dan pupuk berbeda sangat nyata pada kepadatan populasi hama lalat daun (*Liriyomiza sp*) pada umur 35 hst. (tabel 1)

Pengaruh berbagai jenis mulsa terhadap populasi hama kacang panjang berbeda nyata dapat di lihat pada uji lanjut Duncan tabel 3:

Tabel 3. pengaruh berbagai jenis mulsa terhadap kepadatan populasi hama kacang panjang.

populasi hama	jenis mulsa	interval pengamatan					
		15 hst	25 hst	35 hst	45 hst	55 hst	65 hst
kutu kebul	M1 (tanpa mulsa)	0.67 a	0.84 a	0.29 a	0.20 ab		
	M2 (mulsa kacang tanah)	0.56 ab	0.84 a	0.20 a	0.16 ab		
	M3 (mulsa plastik)	0.27 b	0.38 a	0.22 a	0.07 b		
	M4 (mulsa jerami)	0.36 ab	0.80 a	0.31 a	0.31 a		
lalat daun	M1 (tanpa mulsa)	0.22 ab	0.62 a	0.33 b	0.04 b		
	M2 (mulsa kacang tanah)	0.53 a	0.31 ab	0.18 c	0.07 b		
	M3 (mulsa plastik)	0.07 b	0.11 b	0.13 c	0.07 b		
	M4 (mulsa jerami)	0.42 a	0.53 b	0.69 a	0.24 a		
kepek	M1 (tanpa mulsa)				0.58 b	0.87 a	1.38 a
	M2 (mulsa kacang tanah)				0.53 b	0.60 a	0.47 c
	M3 (mulsa plastik)				0.49 b	0.87 a	1.29 a
	M4 (mulsa jerami)				0.87 a	0.89 a	0.89 b

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5% dan uji Transformasi Akar $\sqrt{(x+0,5)}$.

Pada **tabel 3.** Menunjukkan bahwa pengaruh jenis mulsa berbeda sangat nyata terhadap variabel intensitas kerusakan pada daun. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan jenis mulsa M1 (tanpa mulsa) dan M3 (mulsa plastik) pada semua interval berbeda nyata dengan semua perlakuan jenis mulsa. M4 (mulsa jerami dan M1 (tanpa mulsa) berbeda nyata di setiap interval pengamatan. M2 (mulsa kacang tanah) dan M1 (tanpa mulsa) berbeda nyata di setiap interval pengamatan namun tidak berbeda nyata dengan M4 (mulsa jerami) pada interval 15 hst. Jika di bandingkan dengan Kontrol atau perlakuan M1 (tanpa mulsa) Rata-rata terkecil pada perlakuan intensitas kerusakan daun di semua interval pengamatan tedapat pada perlakuan jenis mulsa M3 (mulsa plastik) dengan nilai rata – rata 17,04% 15 hst, 17,78% 25 hst, 17, 41% 35 hst, 18,89% 45 hst, 19,25% 55 hst, 18,52% 65 hst. Hasil penelitian Uhan dan Nurtika (1995). Peneliti tersebut melaporkan bahwa mulsa plastik hitam perak dapat mengurangi hama - hama

penghisap seperti Thrips dan kutu daun. Artinya M3 (mulsa plastik) dapat menekan intensitas kerusakan pada daun. sedangkan nilai rata – rata tertinggi terdapat pada jenis mulsa M4 (mulsa jerami), dengan nilai rata – rata 24,81% 15 hst, 46,30% 25 hst, 37,41% 35 hst, 36,67% 45 hst, 40,74% 55 hst, 39,63% 65 hst. Penggunaan mulsa jerami adalah upaya memanipulasi habitat yang menyebabkan iklim mikro lebih kondusif terhadap perkembangan mikroartopoda tanah dan artropoda predator serangga hama. Pemberian mulsa jerami dapat meningkatkan peran artropoda predator sebagai pengendali alami serangga hama, sehingga dapat mengurangi frekuensi ambang populasi hama dan mengurangi penggunaan insektisida, sehingga teknik pengelolaan serangga hama dan budidaya tanaman mempunyai satu kesamaan yaitu mennciptakan ekosistem alami (Anonim,2010).

Pada perlakuan pemupukan terhadap kepadatan populasi hama kutu kebul umur 15 hst dan hama kepik polong umur 45 hst pengaruh berbeda sangat nyata (tabel 1). Dapat dilihat pada uji jarak berganda Duncan Tabel 4 ;

Tabel 4. Pengaruh jenis pupuk terhadap kepadatan populasi hama kutu kebul 15 hst dan hama kepik polong umur 45 hst.

Jenis pupuk	kutu kebul 15 hst	kepic polong 45 hst
(P1) Phonska	0.67 a	0.63 ab
(P2) Urea, SP36, Kcl	0.33 b	0.45 b
(P3) ZA, SP36, Kcl	0.38 ab	0.77 a

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5% dan uji Trasformasi Akar $\sqrt{(x+0,5)}$.

Pada **Tabel 4.** Menunjukkan bahwa pada kepadatan populasi hama kutu kebul umur 15 hst perlakuan P1 (Phonska) berbeda nyata dengan perlakuan P2 (Urea,SP36,Kcl) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 (ZA,SP36,Kcl). P2 (Urea,SP36,Kcl) menunjukkan rata – rata terkecil yaitu 0,33 begitu juga dengan kepadatan populasi hama kepik polong perlakuan pupuk P2 (Urea, SP36, Kcl) memberikan rata – rata terkecil yaitu 0.45 sehingga dapat menekan kepadatan populasi. Menurut badan penelitian dan perkembangan pertanian (2007), pemupukan secara berimbang utamanya keseimbangan antara Urea,SP36 dan Kcl,

apabila unsur utama yang terkandung pada pupuk ini bila di gunakan secara tepat tidak saja mengendalikan, mengimbangi , mendukung dan saling mengisi satu sama lain di antara ketiga jenis pupuk ini.

Pengaruh interaksi penggunaan berbagai macam mulsa dan pupuk terhadap kepadatan populasi hama lalat penggorok daun umur 35 hst dapat di lihat pada uji lanjut Duncan tabel 5 :

Tabel 5. Pengaruh interaksi penggunaan berbagai jenis mulsa dan pupuk pada kepadatan populasi hama lalat daun 35 hst tanaman kacang panjang

Interaksi	Kepadatan Populasi hama lalat penggorok daun 35 hst
M4P1	0,80 a
M4P2	0,73 ab
M1P2	0,60 bc
M4P3	0,53 c
M2P1	0,27 d
M1P1	0,20 def
M1P3	0,20 def
M2P3	0,20 def
M3P1	0,20 def
M3P3	0,13 ef
M2P2	0,07 ef
M3P2	0,07 f

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5% dan uji Trasformasi Akar $\sqrt{(x+0,5)}$.

Pada **Tabel 5.** Menunjukkan bahwa interaksi M4P1 berbeda nyata dengan interaksi M1P1, M1P2 dan M1P3. M4P1 memberikan nilai rata – rata 0,80 lebih tinggi dari interaksi M1P1 0,20, M1P2 0,60, M1P3 0,0,20. artinya Mulsa jerami dan pupuk NPK Phonska meningkatkan kepadatan populasi hama lalat penggorok daun umur 35 hst pada tanaman kacang panjang. Penggunaan mulsa jerami adalah upaya memanipulasi habitat yang menyebabkan iklim mikro lebih kondusif terhadap perkembangan mikroartopoda tanah dan artropoda predator serangga hama. Pemberian mulsa jerami dapat meningkatkan peran artropoda predator sebagai pengendali alami serangga hama, sehingga dapat mengurangi frekuensi ambang populasi hama dan mengurangi penggunaan insektisida, sehingga teknik pengelolaan serangga hama dan budidaya tanaman mempunyai satu kesamaan

yaitu mennciptakan ekosistem alami (Anonim,2010) nyatanya mulsa jerami tidak cukup efektif di bandingkan dengan mulsa plastik untuk menekan tingkat populasi hama lalat daun pada tanaman kacang panjang. Sedangkan interaksi M3P2 memberikan nilai rata – rata terkecil yaitu 0,07 di bandingkan interaksi M1P2 0,60 ,M1P1 0,20, M1P3 0,20. Jadi M3P2 dapat menekan tingkat populasi hama lalat penggorok daun umur 35 hst pada tanaman kacang panjang . Penggunaan mulsa plastik dapat mengurangi kepadatan populasi hama kutu daun (Fahrurrozi 1995 dan koryati 2004), Menurut badan penelitian dan perkembangan pertanian (2007), pemupukan secara berimbang utamanya keseimbangan antara Urea,SP36 dan Kcl, apabila unsure utama yang terkandung pada pupuk ini bila di gunakan secara tepat tidak saja mengendalikan, mengimbangi , mendukung dan saling mengisi satu sama lain di antara ketiga jenis pupuk ini.

Hasil analisis ragam intensitas serangan pada buah menunjukkan bahwa perlakuan jenis mulsa berbeda sangat nyata ,pengaruh jenis pupuk tidak berbeda nyata, interaksi penggunaan berbagai jenis mulsa dan pupuk berpengaruh sangat nyata (tabel 1).

Pengaruh Jenis mulsa terhadap intensitas serangan pada buah berbeda nyata hasil perhitungan uji jarak berganda duncan dapat dilihat pada table 6;

Tabel 6. Pengaruh jenis mulsa terhadap variabel intensitas serangan pada buah kacang panjang.

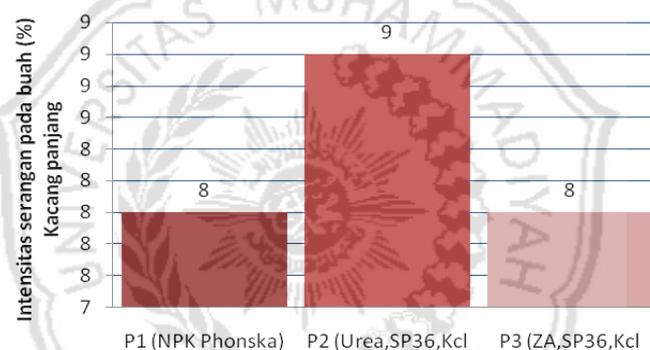
Jenis mulsa	Intensitas serangan pada buah kacang panjang (%)
(M4) Mulsa jerami	11 a
(M1) Tanpa mulsa	9 abc
(M1) Mulsa plsatik	7 bc
(M2) Mulsa kacang tanah	6 c

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Pada **Tabel 6.** Menunjukkan bahwa pengaruh jenis mulsa berbeda nyata terhadap intensitas serangan pada buah. M1 (Mulsa kacang tanah) berbeda nyata terhadap M4 (Mulsa jerami) namun tidak berbeda nyata terhadap M1 (Tanpa

mulsa). Mulsa kacang tanah memberikan angka yang lebih kecil di bandingkan jenis mulsa lainnya, dengan nilai rata – rata intensitas serangannya yaitu 6 %, ,artinya mulsa kacang tanah memberikan hasil yang terbaik dapat menekan intensitas serangan pada buah. Selain berfungsi sebagai mulsa ,kacang tanah juga berfungsi sebagai tanaman penarik hama atau sebagai tanaman inang. tanaman kacang tanah sangat di sukai oleh hama terbukti oleh banyaknya hama yang menyerang, mulai hama yg ada di dalam tanah, hama bibit , hama daun, hama polong dan hama biji. Marwoto (2015).

Pada parameter intensitas serangan pada buah pada perlakuan pemupukan menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata (table 1). Dapat dilihat pada diagram batang gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh berbagai jenis pupuk terhadap intensitas serangan pada buah kacang panjang.

Pada **gambar 3.** Menunjukkan bahwa pengaruh pemupukan P1 (NPK Phonska) , P2 (Urea,SP36,Kcl) dan P3 (ZA,SP36,Kcl) terhadap intensitas serangan pada buah tidak berbeda nyata. Nilai rata – rata P1 (NPK phonska) 8 % , P2 (Urea,SP36,Kcl) 9 % ,P3 (ZA,SP36,Kcl) 8 % .

Interaksi penggunaan berbagai jenis mulsa dan pemupukan pada variabel intensitas serangan pada buah berbeda nyata (tabel 1). Dapat dilihat pada uji jarak berganda Duncan Tabel 7 ;

Tabel 7. Interaksi jenis mulsa dan pemupukan terhadap intensitas serangan pada buah kacang panjang

Interaksi	Intensitas serangan pada buah (%)
M4P1	13 a
M4P2	11 ab
M3P2	11 ab
M4P3	10 abc
M1P2	10 abc
M1P1	9 bcd
M2P3	8 bcde
M1P3	7 cdef
M3P3	7 def
M2P2	6 def
M3P1	5 ef
M2P1	4 f

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Pada **tabel 7.** Menunjukkan bahwa pengaruh interaksi penggunaan berbagai jenis mulsa dan pupuk berbeda nyata. Perlakuan M4P1 berbeda nyata dengan perlakuan M1P1-M2P1, perlakuan M2P1 berbeda nyata dengan M4P1-M2P3. Hasil pengaruh interaksi terbaik pada table 4 yaitu perlakuan M2P1 (mulsa kacang tanah dan pupuk NPK Phonska) memberikan angka intensitas serangan pada buah 4%. Selain berfungsi sebagai mulsa ,kacang tanah juga berfungsi sebagai tanaman penarik hama atau sebagai tanaman inang. tanaman kacang tanah sangat di sukai oleh hama terbukti oleh banyaknya hama yang menyerang, mulai hama yg ada di dalam tanah, hama bibit , hama daun, hama polong dan hama biji. Marwoto (2015). Pupuk NPK Phonska adalah salah satu jenis pupuk bersubsidi yang memiliki banyak manfaat bagi tanaman. Adapun pupuk phonska ini merupakan pupuk majemuk NPK dengan beberapa kandungan unsur hara makro, yaitu Nitrogen (N) 15%, Fosfat (P) 15%, Kalium (K) 15%, dan juga Sulfur (S) 10%. Adapun kelebihan pupuk ini selain meningkatkan produksi juga dapat meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama, penyakit dan kekeringan (Wahyu , 2016).

Hasil analisis ragam total jumlah buah sehat 6x panen pertanaman menunjukkan bahwa perlakuan berbagai macam jenis mulsa berbeda sangat nyata ,perlakuan berbagai jenis pupuk tidak berbeda nyata , interaksi penggunaan berbagai jenis mulsa dan pupuk berbeda sangat nyata. Hasil analisis ragam total jumlah buah rusak 6x panen pertanaman menunjukkan bahwa perlakuan jenis mulsa berbeda sangat nyata , perlakuan jenis pupuk tidak berbeda nyata , interaksi penggunaan berbagai macam jenis mulsa dan pupuk tidak berbeda nyata (tabel 1).

Pengaruh penggunaan berbagai jenis mulsa pada variabel Total jumlah buah sehat 6x panen berbeda nyata. Hasil uji jarak berganda Duncan dapat di lihat pada Tabel 8;

Tabel 8. Pengaruh penggunaan berbagai jenis mulsa terhadap Total jumlah buah sehat dan sakit 6x panen pertanaman kacang panjang.

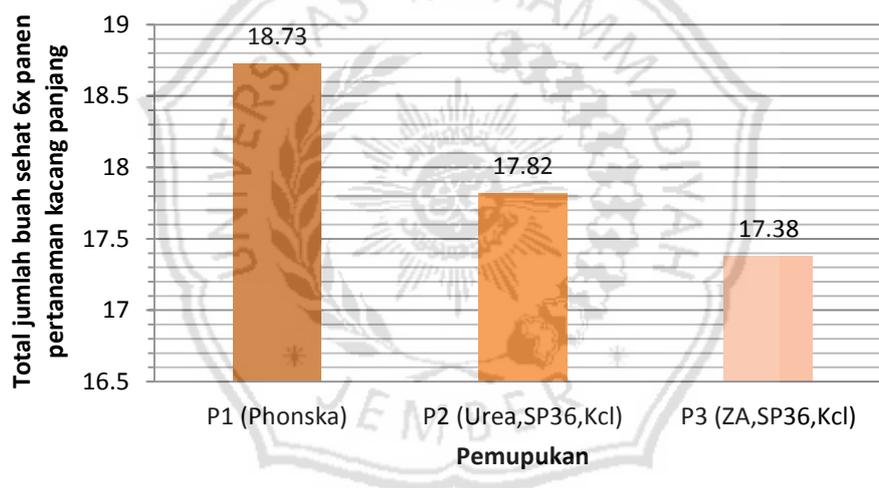
Jenis mulsa	Total jumlah buah sehat kacang panjang	Total jumlah buah sakit kacang panjang
(M1) Tanpa mulsa	18.53 b	1.69 a
(M2) Mulsa kacang tanah	12.89 d	0.82 b
(M3) Mulsa plastik	23.56 a	1.84 a
(M4) Mulsa jerami	16.93 c	2.13 a

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5% dan uji Trasformasi Akar $\sqrt{(x+0,5)}$.

Pada **Tabel 8.** Menunjukkan bahwa variabel total jumlah buah yang sehat dan buah yang rusak pada perlakuan berbagai jenis mulsa berbeda nyata. Hasil rata-rata tertinggi pada parameter Total buah sehat 6x panen pertanaman terdapat pada jenis mulsa plastik (M3) dengan nilai rata- rata 23.56. Penggunaan mulsa plastik hitam perak umum digunakan dalam produksi sayuran. walaupun terjadi peningkatan suhu rizosfir, penggunaan mulsa plastik dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme, sehingga memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman melalui peningkatan kosentrasi karbondioksida di zona pertanaman (Fahrozi *et al.*2001). Sedangkan pada variabel total jumlah buah yang sakit menunjukan bahwa perlakuan M2 berbeda nyata dengan perlakuan M4,M3 dan M1. M2 (mulsa kacang tanah) memberikan nilai rata-rata 0.82 lbih kecil dari

semua perlakuan jenis mulsa lainnya. Dapat disimpulkan bahwa perlakuan M2 memberikan nilai yang terendah pada perlakuan jumlah buah yang rusak . Pada parameter intensitas serangan pada buah **tabel 4** ,mulsa kacang tanah memberikan hasil yang terbaik dapat menekan intensitas serangan pada buah dan menekan jumlah buah yang rusak. Selain berfungsi sebagai mulsa ,kacang tanah juga berfungsi sebagai tanaman penarik hama atau sebagai tanaman inang. tanaman kacang tanah sangat di sukai oleh hama terbukti oleh banyaknya hama yang menyerang, mulai hama yg ada di dalam tanah, hama bibit , hama daun, hama polong dan hama biji. Marwoto (2015). Sehingga tanaman utama tidak terserang.

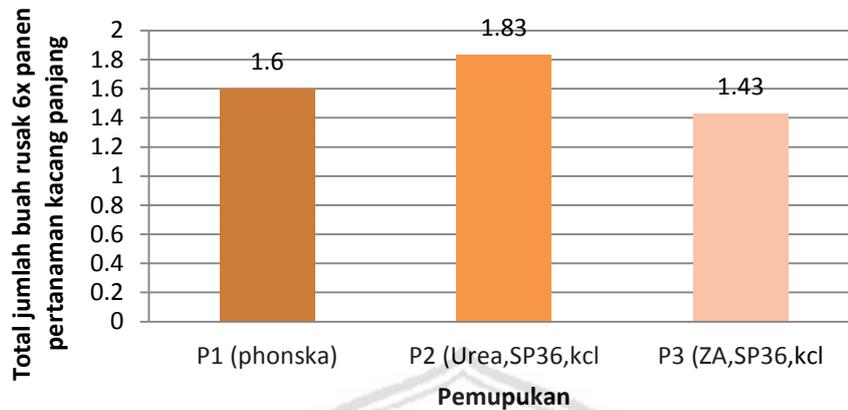
Pada perlakuan pemupukan terhadap parameter total jumlah buah sehat 6x panen pertanaman menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata . Dapat dilihat pada diagram batang pada gambar 4 :



Gambar 4. Pengaruh penggunaan berbagai macam pupuk terhadap total jumlah buah yang sehat 6x panen pertanaman.

Pada **gambar 4.** Menunjukkan bahwa pada perlakuan P1 ,P2 dan P3 tidak berbeda nyata.pada gambar diagram batang pemupukan P1 (NPK Phonska) menunjukkan rata-rata 18.73, P2 (Urea,SP36,Kcl) 17.82 sedangkan P3 (ZA,SP36,Kcl) 17.38

. Pada perlakuan pemupukan terhadap variabel total jumlah buah rusak 6x panen pertanaman menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dapat dilihat pada diagram batang gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh berbagai jenis pupuk terhadap total jumlah buah rusak 6x panen pertanaman kacang panjang

Pada **gambar 5.** Menunjukkan bahwa pengaruh pemupukan P1 (Phonska) , P2 (Urea,SP36) dan P3 (ZA,SP36,Kcl) terhadap jumlah buah yang rusak tidak berbeda nyata. Nilai rata-rata P1 1.60, P2, 1.83 dan P3 1.43. dapat di lihat bahwa selisih nilai rata-rata P1,P2,dan P3 tidak berbeda nyata atau hanya selisih sedikit.

Interaksi penggunaan berbagai macam jenis mulsa dan pemupukan terhadap variabel total jumlah buah yang sehat 6x panen pertanaman menunjukan pengaruh berbeda nyata dapat dilihat pada uji jarak berganda Duncan table 9 ;

Tabel 9. Interaksi penggunaan berbagai jenis mulsa dan pupuk terhadap jumlah buah sehat pada tanaman kacang panjang.

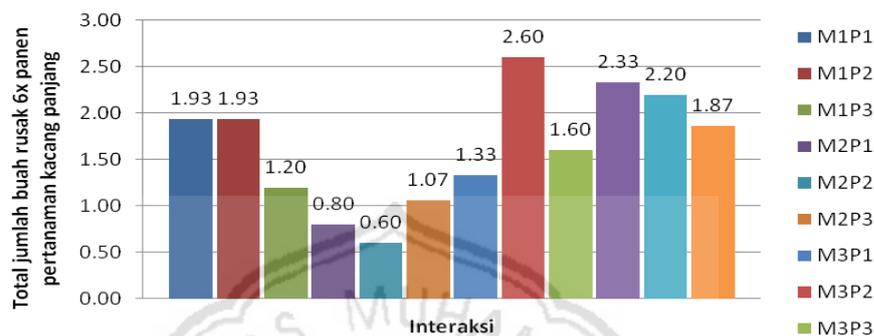
Interaksi	Jumlah buah yang sehat pada tanaman kacang panjang
M3P1	27.07 a
M3P2	21.93 b
M3P3	21.67 b
M1P1	19.27 c
M1P3	19.13 c
M4P2	18.00 cd
M1P2	17.20 de
M4P1	16.47 e
M4P3	16.33 e
M2P2	14.13 f
M2P3	12.40 gh
M2P1	12.13 h

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5% dan uji Trasformasi Akar $\sqrt{(x+0,5)}$.

Pada **tabel 9**, M3P1 berbeda nyata dengan semua perlakuan. M3P1 (mulsa plastik dan pupuk NPK Phonska) menunjukkan rata – rata tertinggi pada variabel jumlah buah yang sehat yaitu 27.07 %, maka interaksi Mulsa plastik dan pupuk NPK phonska dapat meningkatkan jumlah buah yang sehat pada tanaman kacang panjang. Penggunaan mulsa plastik hitam perak umum digunakan dalam produksi sayuran. walaupun terjadi peningkatan suhu rizosfir, penggunaan mulsa plastik dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme, sehingga memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman melalui peningkatan konsentrasi karbondioksida di zona pertanaman (Fahrozi *et al.*2001). Pupuk phonska ini merupakan pupuk majemuk NPK dengan beberapa kandungan unsur hara makro, yaitu Nitrogen (N) 15%, Fosfat (P) 15%, Kalium (K) 15%, dan juga Sulfur (S) 10%. Adapun kelebihan pupuk ini selain meningkatkan produksi juga dapat meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama, penyakit dan kekeringan (Wahyu hendro wibowo, 2016). Sedangkan Pada interaksi mulsa kacang tanah M2P1, M2P3 berbeda nyata dengan M2P2 ,namun tetap memberikan rata – rata terendah yaitu M2P1 12,13, M2P3 12,40 dan M2P2 14,13 meskipun perlakuan jenis pupuknya berbeda. kacang tanah selain berfungsi sebagai mulsa juga dapat menekan intesitas populasi hama namun untuk

meningkatkan produksi buah yang sehat pada tanaman kacang panjang sangatlah sedikit .

Interaksi berbagai jenis mulsa dan pemupukan pada variabel total jumlah buah rusak 6x panen pertanaman kacang panjang menunjukkan pengaruh tidak nyata dapat dilihat pada diagram batang **gambar 6**.



Gambar 6. interaksi berbagai jenis mulsa dan pemupukan terhadap total jumlah buah rusak 6x panen pertanaman kacang panjang.

Pada **gambar 6**. Menunjukkan bahwa pengaruh interaksi penggunaan berbagai macam jenis mulsa dan pemupukan pada variabel total jumlah buah rusak pertanaman kacang panjang tidak berbeda nyata .

Hasil analisis ragam berat panen pertanaman menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan jenis mulsa berbeda sangat nyata , perlakuan jenis pupuk tidak berbeda nyata , interaksi penggunaan berbagai jenis mulsa dan pupuk tidak berbeda nyata (tabel 1).

Pengaruh penggunaan berbagai jenis mulsa terhadap variabel berat panen pertanaman kacang panjang berbeda nyata dapat di lihat pada hasil uji jarak berganda duncan tabel 10 ;

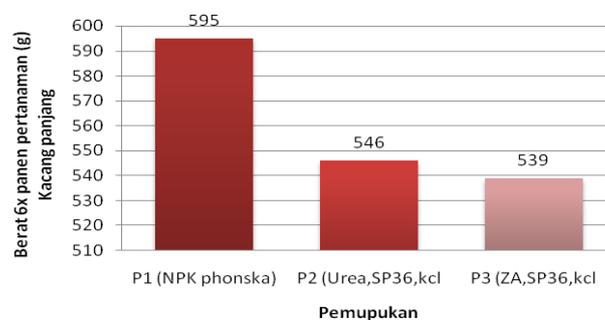
Tabel 10. Pengaruh jenis mulsa terhadap berat 6x panen pertanaman kacang panjang

Jenis mulsa	Berat 6x panen pertanaman kacang panjang (g)
(M3) mulsa plastic	778 a
(M1) tanpa mulsa	602 b
(M4) mulsa jerami	554 b
(M2) mulsa kacang tanah	305 c

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5% dan uji Trasformasi Akar $\sqrt{(x+0,5)}$.

Pada **Tabel 10.** Menunjukkan bahwa perlakuan M3 berbeda nyata dengan perlakuan M1,M4 dan M2. M1 tidak berbeda nyata dengan M4, sedangkan M2 berbeda nyata dengan M3,M1 dan M4. M3 (mulsa plastik) memberikan nilai rata-rata 27.86 lbih tinggi dari semua perlakuan jenis mulsa lainnya. Dapat disimpulkan bahwa perlakuan M3 memberikan nilai yang terbaik pada perlakuan berat panen pertanaman 6x panen . Penggunaan mulsa plastik hitam perak umum digunakan dalam produksi sayuran. walaupun terjadi peningkatan suhu rizosfir, penggunaan mulsa plastik dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme, sehingga memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman melalui peningkatan kosentrasi karbondioksida di zona pertanaman (Fahrozi *et al.*2001).

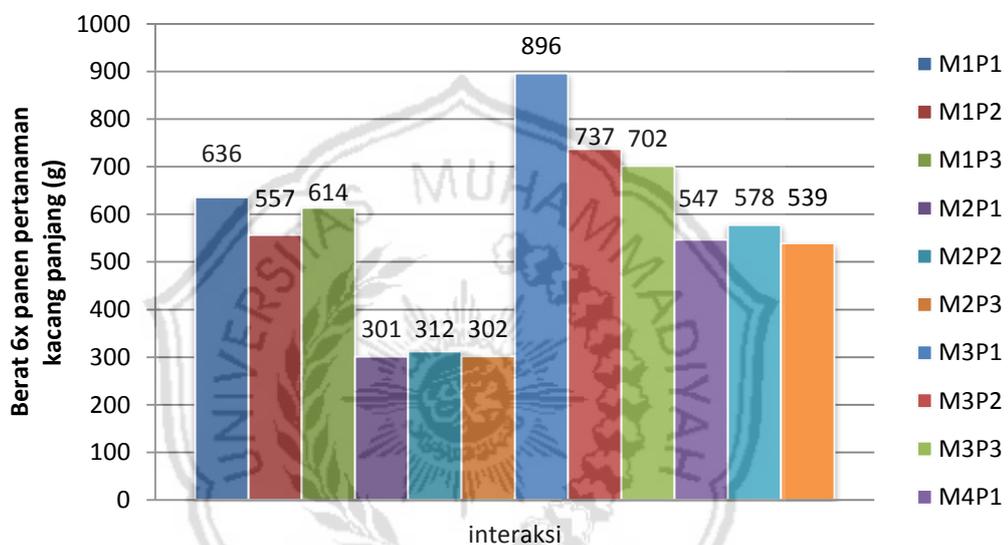
Pada perlakuan pemupukan terhadap variabel berat 6x panen pertanaman kacang panjang menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dapat dilihat pada diagram batang gambar 7.



Gambar 7. Pengaruh berbagai jenis pupuk terhadap berat 6x panen pertanaman kacang panjang.

Pada **gambar 7**. Menunjukkan bahwa pengaruh pemupukan P1 (Phonska) , P2 (Urea,SP36) dan P3 (ZA,SP36,Kcl) terhadap berat 6x panen pertanaman tidak berbeda nyata. Nila rata-rata P1 595, P2, 546 dan P3 539. dapat di lihat bahwa selisih nilai rata-rata P1,P2,dan P3 tidak berbeda nyata atau hanya selisih sedikit.

Interaksi berbagai jenis mulsa dan pemupukan pada variabel berat 6x panen pertanaman kacang panjang menunjukkan pengaruh tidak nyata dapat dilihat pada diagram batang gambar 8.



Gambar 8. interaksi berbagai jenis mulsa dan pemupukan terhadap berat 6x panen pertanaman kacang panjang.

Pada **gambar 8**. Menunjukkan bahwa pengaruh interaksi penggunaan berbagai macam jenis mulsa dan pemupukan pada variabel berat 6x panen pertanaman tidak berbeda nyata .

Identifikasi hama penyakit Ditemukan 7 jenis OPT (Organisme pengganggu tanaman) pada tanaman kacang panjang dari awal penanaman sampai pasca panen, dari ke 7 OPT tersebut ada 5 jenis hama dan 1 penyakit, dapat di lihat pada table 2 ;

Tabel 2. Identifikasi OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) kacang panjang

No	Jenis OPT	Gejala serangan	Umur serangan
1	Kutu aphis (<i>Craccivora</i>) 	Kutu ini selalu bergerombol di balik daun. Dampaknya daun mengeras dan menggulung ke dalam, di sertai timbulnya embun jelaga.	25> hst
2	Kutu Kebul (<i>Bemisia thabaci</i>) 	Akibat cairan daun yang dihisapnya, menyebabkan daun menjadi melengkung ke atas, keriting dan belang – belang, menguning, bintik – bintik layu dan rontok.	15-45 hst
3	Lalat penggorok daun (<i>Liriomyza sp</i>) 	Adanya guratan bewarna putih atau perak pada daun, dengan pola acak tidak beraturan di permukaan daun.	15-45 hst
4	Ulat grayak (<i>Spodoptera litura F</i>) 	Daun berlubang dengan ukuran tidak pasti, serangan berat di musim kemarau. Juga menyerang polong.	25> hst

5	<p>Ulat jengkal (<i>Chrysodeixis calcites</i>)</p> 	<p>Ulat memakan daun muda dan tua, menyerang tanaman pada stadia vegetative dan generative.</p>	15> hst
6	<p>Kepik polong (<i>Riptortus linieris fabricius</i>)</p> 	<p>Cara menyerang dengan menusukkan stilet pada kulit polong dan terus ke biji kemudian menghisap cairan biji. Serangan terjadi pada fase pertumbuhan polong dan perkembangan biji, mengakibatkan polong dan biji kempis, kemudian mengering dan gugur.</p>	45> hst
7	<p>Daun kuning (<i>Mozaik virus</i>)</p> 	<p>Pemucatan tulang daun (vein clearing) pada daun-daun muda, mengakibatkan jaringan sekitarnya mengalami klorosis, menjadi hijau muda kemudian berkembang menjadi mosaic virus kuning disertai dengan malformasi daun.</p>	35> hst

Pada pengamatan identifikasi OPT (Organisme Pengganggu Tanaman), terdapat 7 jenis OPT, di antaranya 6 jenis hama yaitu Kutu aphid (*Craccivora*), Kutu Kebul (*Bemisia tabaci*), Lalat penggrogok daun (*liriomyza.sp*), Ulat grayak (*spodoptera litura F*), Ulat jengkal (*Chrysodeixis calcites*), Kepik polong (*Riptortus linieris fabricius*) dan 1 penyakit Daun kuning (*Mozaik virus*). Menurut Abdel-salam Dkk. (2009), Hama yang menyerang tanaman Kacang panjang yaitu belalang (*Oxya Sp Fam. Acrididae*), wereng hijau (*Empoasca Spp., fam. Cicadellidae*), ulat daun (*fam. Pyralidae*), lalat penggerek polong (*fam.Pyralidae*), kutu aphid (*Aphiscraccivora, Fam. Aphididae*), kepik hijau (*Nezara Viridula, fam. Pentatomidae*), dan kutu Kebul (*Bemisia tabaci, fam. Hemiptera*).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Penggunaan Mulsa plastik memberikan pengaruh terhadap intensitas serangan OPT (Organisme Pengganggu tanaman) dan hasil tanaman kacang panjang . Mulsa plastik berpengaruh sangat baik terhadap variabel intensitas kerusakan pada daun, kepadatan populasi hama, total jumlah buah sehat dan berat panen pertanaman.
2. Penggunaan berbagai jenis pupuk tidak berpengaruh terhadap intensitas serangan OPT (Organisme Tenggangu Tanaman) dan Hasil tanaman kacang panjang. Namun Pupuk Urea, SP36, Kcl memberikan pengaruh yang baik terhadap Variabel kepadatan populasi hama kutu kebul 15 hst dan kepadatan populasi hama kepik polong 45 hst.
3. Interaksi penggunaan berbagai jenis mulsa dan pupuk tidak memberikan pengaruh terhadap intensitas serangan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) dan hasil tanaman kacang panjang. Namun Interaksi penggunaan mulsa plastik dan pupuk NPK phonska memberikan pengaruh yang baik terhadap variabel total jumlah buah yang sehat

Saran

Dalam sistem budidaya tanaman kacang panjang penggunaan mulsa penutup tanah sebaiknya menggunakan mulsa plastik untuk mendapatkan hasil tanaman kacang panjang yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Salam, A.M., Assem, MA., Abdel-Shaheed, G.A., and Ragab F.Y..2009. Field Studies on Controlling Cowpea (*Vigna sinensis*) Pests in U.A.R. *abstrack. Journal of Applied Entomology*. Vol. 70, Issue 1-4, pag. 332-336
- Anonim,2008.*Pengendalian hama dan penyakit tanaman kedelai*.<https://id.Wikipedia.org/wiki/hama/2008>.Diakses tanggal 20 Desember 2009
- Anto A. 2013. Teknologi Budidaya Kacang Panjang. Penyuluh Pertanian BPTP. Kalimantan Tengah.
- Bessho, T. 1992. Soil Solid and solution Phase Changes and Mungbean Respons During Amelioration of Aluminium Toxycity With Organic Matter. *Plant Soil*. 140 : 183-196.
- Biro Pusat Statistik. 2005. Produksi Kacang Panjang. Biro Pusat Statistik. Jakarta..
- Departemen Pertanian 2007. Peraturan menteri pertanian nomor 40/permentan/ot.140/04/2007 tanggal 11 april 2007tentang rekomendasi pemupukan N, P, dan K pada padi sawah spesifik lokasi.
<http://www.litbang.deptan.go.id>.. Diambil pada 24 juni 2007.
- Duriat, A.S, dan Sastrosiswoyo S. 2006. Pengendalian Hama Penyakit Terpadu PadaAgribisnis Cabai. Di dalam: Santika A. editor. *Agribisnis Cabai*. Jakarta:Penebar Swadaya. hlm 98-121.
- Duriat, A.S. 1998. Teknologi produksi kacang panjang. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. hal. 1-10.
- Ellstrand, Norman C. 2007. Spontaneous Hybridization between Maize and Teosinte. Department of Botany and Plant Sciences, Center for Conservation Biology, and Biotechnology Impacts Center, University of California, Riverside, CA 92521-0124 (Ellstrand, Garner, Hegde, Guadagnuolo, and Blancas); the Horticulture and Crop Science Department, California Polytechnic State University, San Luis Obispo, CA 93407 (Garner); and the Laboratoire de Botanique Evolutive, Institut de Botanique, Universite de Neucha tel, rue Emile Argand 11, Neucha tel, Switzerland (Guadagnuolo).

- Fahrurrozi .1995. Pengaruh mulsa plastic terhadap pertumbuhan dan hasil paprika (*Capsicum annuum L.*) jenis Bell dan populasi aphids.*J.Penel.Univ.BengkuluII*(4):1-8.
- Haryanto, Eko, 2007. Teknik Cara Bertanam Kacang Panjang. Semarang: Intan Persada.
- Hidayati, W. 2013. *Hama dan Penyakit utama kacang panjang* serta penanganan panen dan paska panen. Pusat penyuluhan pertanian, Badan penyuluhan dan pengembangan SDM pertanian pertanian, kementerian pertanian.<http://cybex.deptan.go.id/Penyuluhan/hama-dan-penyakit-utama-kacang-panjang-serta-penanganan-panen-dan-pasca-panen.Diakses2maret2014>
- Kariada IK, Kartini NL, Aribawa IB. 2003. Pengaruh Pupuk Organik Kascing (POK) dan NPK terhadap Sifat Kimia Tanah dan Hasil Kacang Panjang Di Lahan Kering Desa Pegok Kabupaten Badung. Bali (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali
- Koryati, T. 2004. Pengaruh Penggunaan Mulsa Dan Pemupukan Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annuum L.*). *J.Penel.Bidang Ilmu pert.* 2(1):13-16.
- Kusnadi, Mustadjab Hari. 2000. Kamus Istilah Pertanian. Kanisius:Yogyakarta.
- Kilmaskossu,S.T.E.MandJ.P. Nero-kouw. 1993. Inventory of Forest Damage at Faperta Uncen Experiment Gardens in Manokwari Irian Jaya Indonesia.Proceedings of the Symposium on Biotechnological and environmental Approaches to Forest and Disease Management.SEAMEO, Bogor.
- Mahmood, M., K. Farroq, A. Hussain, and R. Sher. 2002. Effec of mulching on growth and Yield of potato Crop. *Asian J. of Plant Sci.* 1(2) : 122-133.
- Marwoto .2015 Hama utama kacang tanah dan strategi pengendaliannya . Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi..
https://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wpcontent/uploads/2015/06/14_OK_Mwt_Alf_WIN_251-270-1.pdf
- Pitojo. 2006. Benih Kacang Panjang. Kanisius:Yogyakarta.
- Pusat perlindungan varietas tanaman. 2006. Panduan Pengujian Individual Kebaruan,Keunikan, Keseragaman dan Kestabilan. Departemen Pertanian Republik Indonesia.

- Puseglove, J.W. 1992. Tropical crop. Dicotyledon. Longman group limited, impression in one volumep. 321-328.
- Rahayu. 2007. Analisis Efisiensi Serapan N, Pertumbuhan, dan Hasil Beberapa Kultivar Kedelai Baru dengan Cekaman Kekeringan dan Pemberian Pupuk Hayati. *Agrosains* 6(2): 70-74. Semarang.
- Rubatzki, V. E. dan M. Yamaguchi, 1998. Sayuran Dunia 2. Prinsip, Produksi, dan Gizi Edisi ke Dua. ITB. Bandung. Rubatzki, V. E. dan M. Yamaguchi, 1998. Sayuran Dunia 2. Prinsip, Produksi, dan Gizi Edisi ke Dua. ITB. Bandung.
- Rukamana, R. 1995. Kacang Panjang. Kanisius:Yogyakarta.
- Safuan, 2009. Pengaruh BahanOrganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Tesis Progran Studi Agronomi Program Pasca Sarjana Universitas Haluoleo. Kendari.
- Samadi, P. 2003. Usaha Tani Kacang Panjang. Kanisius:Yogyakarta.
- Sinaga , S. N. 2003. Ilmu Penyakit Hutan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suhartina, 2005. Deskripsi Varietas Unggul Kacang-kacangan dan Umbiumbian. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi). Malang
- Suminah, Sutarno dan A.D. Setyawan. 2002. Induksi poliploidi bawang merah (*allium ascalonicum* L.) dengan pemberian kolkisin. *Biodeversitas*. 6 (1): 174-180.
- Sudjianto, U. dan V. Krisna. 2009. Studi pemulsaan dan Dosis NPK pada hasil buah Melon (*Cucumis Melo* L). *Jurnal sains dan Teknologi*. 2(2):1-7.
- Uhan, T. S. dan N. Nurtika. 1995. Pengaruh mulsa, pupuk kandang dan pestisida terhadap serangan hama, penyakit dan hasil cabai. *J. Hort*.5(3):5-15.
- Wahyu hendro wibowo, 2016. Kandungan pupuk NPK Phonska dan manfaatnya bagi tanaman.
- <http://dasar pertanian.blogspot.co.id/2016/10/kandungan-pupuk-npk-phonska dan.html?m=1>
- Wasiati, A. 2007. Buku Pegangan Bagi Pengamat Hama Penyakit – Pengendali Organisme Pengganggu Tanaman (PHP-POPT). Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. Jakarta.