

PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS TKKS DAN PUPUK N, P, K TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) VARIETAS SANREN.

Andrew Is Wahyudi, Hasnelly

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di kebun Percobaan SMK Negeri 2, Dusun Tirta Mulya Kecamatan Pelepat Ilir Kabupaten Bungo. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan mulai dari 01 Januari 2021 sampai dengan 30 Mei 2021. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Pemberian Kompos TKKS dan Pupuk N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Sanren. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Faktorial dengan 2 faktor. Faktor 1 Pupuk kompos TKKS dengan 5 taraf yaitu K0 tanpa perlakuan, K1 7,5 Ton/ha, K2 15 Ton/ha, K3 22,5 Ton/ha dan 30 Ton/ha. Selanjutnya faktor 2 varietas dengan 3 taraf yaitu perlakuan pupuk NPK dengan dosis P1 14,4 g/petak, P2 28,8 g/petak dan P3 43,2 g/petak. Hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan Stuktur Analitik Sintetik (SAS), Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah umbi per rumpun, berat umbi per-siung, (g), berat umbi per rumpun, dan berat umbi (ton/ha). Pada perlakuan faktor I perlakuan terbaik adalah T3 dengan dosis kompos TKKS 22,5 Ton/ha. Sedangkan pada faktor II perlakuan terbaik adalah P2 dengan dosis pupuk N, P, K 28,8 g/petak. Dari faktor (TXP) tidak terjadi Interaksi antara pemberian kompos TKKS dan pupuk N, P, P Sehingga hasil pertumbuhan dengan interaksi keduanya tidak nyata.

Kata Kunci : Pupuk TKKS, N, P, K, Pertumbuhan Bawang Merah

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran unggulan yang sejak lama telah diusahakan oleh petani secara intensif. Komoditas hortikultura ini memiliki banyak manfaat dan bernilai ekonomis tinggi serta termasuk kedalam kelompok rempah tidak tersubstitusi yang berfungsi sebagai bumbu penyedap makanan.

Bawang merah memiliki kandungan gizi yang tinggi dimana setiap 100 gram umbi bawang merah mengandung 51,0 kalori, 4,6 g protein, 10,0 g karbohidrat, 0,5 g lemak, 368,0 mg kalsium, 111,0 mg fosfor, 2,2 mg zat besi, 5.800,0 SI vitamin A, 0,08 mg vitamin B, 80,0 vitamin C dan 82,0 g air (Dewi, 2012).

Produksi bawang merah secara nasional dalam kurun waktu tiga tahun terakhir dilaporkan oleh Badan Pusat

Statistik (2019) mengalami fluktuasi. Produksi bawang merah nasional pada tahun 2016 sebesar 1.233.989 ton dengan produktivitas rata-rata 10,22 ton/ha, sedangkan pada tahun 2017 mengalami penurunan sebesar 0,40% menjadi 1.229.189 ton dengan produktivitas rata-rata 10,06 ton/ha. Pada tahun 2018 produksi bawang merah meningkat sebesar 15% menjadi 1.446.869 ton dengan produktivitas rata-rata sebesar 9,67 ton/ha (BPS, 2019).

Kebutuhan bawang merah khususnya di Kabupaten Bungo cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang berbahan baku bawang merah seperti industri makanan. Oleh karena itu, prospek pengembangan bawang merah untuk dibudidayakan di Bungo sangat baik dilihat dari segi permintaan yang terus meningkat.

Sementara produktivitas bawang merah di Provinsi Jambi masih rendah jika dibandingkan dengan produktivitas secara nasional. BPS Jambi, (2019) mencatat Produksi di tahun 2019 baru mencapai 4.641 ton dari luas panen 597 ha dengan produktivitas 7,8 ton/ha yang tersebar di beberapa daerah kabupaten yang ada di Provinsi Jambi.

Upaya untuk meningkatkan produksi bawang merah dapat dilakukan dengan cara

intensifikasi penggunaan lahan dan pemberian pupuk organik maupun anorganik secara optimal untuk meningkatkan produksi bawang merah. Pemberian pupuk organik dalam budidaya bawang merah dapat memperbaiki sifat fisik, sifat biologi dan sifat kimia tanah sehingga dapat memperbaiki kesuburan tanah. Sedangkan pemberian pupuk anorganik berguna untuk menyediakan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan produksi bawang merah.

Penggunaan kompos TKKS yang ditambahkan dengan pupuk N, P, K dalam bentuk ZA, TSP, KCl diharapkan mampu memberikan hasil yang optimal dalam memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman bawang merah. Pemberian kompos TKKS dapat menyediakan unsur hara esensial dan dapat menjadi sumber makanan bagi mikroorganisme tanah, sedangkan pemberian pupuk ZA, SP-36, KCl dapat mencukupi kebutuhan hara pada tanaman bawang merah.

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik karena memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanah dan tanaman. Penggunaan kompos TKKS dapat meningkatkan kandungan bahan organik

tanah yang diperlukan untuk perbaikan sifat fisik tanah. Dengan meningkatnya bahan organik tanah maka struktur tanah menjadi mantap dan kemampuan tanah dalam mengikat air menjadi lebih baik.

Perbaikan sifat fisik tanah tersebut berdampak positif terhadap pertumbuhan akar dan penyerapan unsur hara di dalam tanah. Untuk mengoptimalkan perbaikan Penggunaan kompos TKKS yang ditambahkan dengan pupuk N, P, K diharapkan mampu memberikan hasil yang optimal dalam memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman bawang merah. Pupuk Urea mengandung unsur N sebesar 21 %, sedangkan SP-36 mengandung unsur P sebesar 36 % dan KCl mengandung unsur K sebesar 60 % (Lingga dan Marsono, 2001).

Hasil Penelitian Anas *dkk*, (2017) menyatakan Pemberian kompos TKKS 15 ton/ha ditambahkan pupuk ZA 500 kg/ha TSP 300 kg/ha dan KCl 200 kg/ha berpengaruh nyata terhadap diameter umbi per rumpun sampel, berat basah umbi per m², dan berat kering umbi.

Dari uraian diatas maka penulis mengambil judul “Pengaruh Pemberian Kompos TKKS dan Pupuk N, P, K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Sanren”.

Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah pemberian kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah di Kabupaten Bungo.
2. Apakah pemberian pupuk N, P, K berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah di Kabupaten Bungo.
3. Apakah terdapat interaksi antara pemberian kompos TKKS dan pupuk N, P,K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah di Kabupaten Bungo.

Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos TKKS dan pupuk N, P, K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas sanren, serta untuk mengetahui interaksi perlakuan Kompos TKKS dan pupuk N, P, K.

Sedangkan kegunaan dari penelitian ini adalah memberikan informasi baru kepada petani mengenai dosis kompos

TKKS dan pupuk N, P, K yang tepat untuk direkomendasikan di Kabupaten Bungo.

Hipotesis

1. Diduga kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah varietas sanren.
2. Diduga pupuk N, P, K berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah varietas sanren.
3. Diduga terdapat interaksi antara pemberian kompos TKKS dan pupuk N, P, K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang varietas sanren.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kebun Percobaan SMK Negeri 11 Bungo, Dusun Tirta Mulya Kecamatan Pelepat Ilir Kabupaten Bungo. Lokasi terletak di ketinggian 100 m dpl, pada jenis tanah Ultisol dengan pH 4,5 (Monografi Dusun Tirta Mulya 2017).

Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan yang dimulai pada tanggal 01 Januari 2021 sampai dengan 30 Mei 2021.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, dolomit, TKKS, pupuk N P K dalam bentuk Urea, SP-36 dan KCl, insektisida regen, benih bawang merah Sanren, arang sekam dan tanah ayakan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah hand traktor, rotary cangkul, mesin air, drip irigasi, drum 250 l, gembor, tali, meteran, seng, paranet, terpal, ajir, timbangan digital dan alat tulis.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK Pola Faktorial) yang terdiri dari 2 faktor yaitu: Faktor I: Pupuk kompos TKKS dengan 5 taraf, yaitu: T0: tanpa Perlakuan, T1: 7,5 ton/ha Kompos TKKS (1,08 kg/petak), T2: 15 ton/ha Kompos TKKS (2,16 kg/petak), T3: 22,5 ton/ha Kompos TKKS (3,24 kg/petak), T4: 30 ton/ha Kompos TKKS (4,32 kg/petak). Faktor II: Dosis N, P, K dengan 3 taraf yaitu, P1: Urea 117 kg/ha (25,49 g/petak), TSP 150 kg/ha (21,6 g/petak) dan KCl 100 kg/ha (14,4 g/petak). P2: Urea 233 kg/ha (33,55 g/petak), TSP 300 kg/ha (43,2 g/petak) dan KCl 200 kg/ha (28,8 g/petak). P3: Urea 350 kg/ha (50,4 g/petak), TSP 450 kg/ha (64,8 g/petak) dan KCl 300 kg/ha (43,2 g/petak).

Berdasarkan uraian diatas diperoleh $5 \times 3 = 15$ kombinasi yang diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 45 petak perlakuan dengan satu petakan terdapat 48 tanaman dengan 8 tanaman sebagai sampel sehingga jumlah tanaman sampel sebanyak $8 \times 45 =$

360 tanaman sampel. Dengan ukuran petak percobaan 120 cm x 120 cm dan jarak antar petak 50 cm.

Pelaksanaan Penelitian Penyemaian

Benih bawang merah varietas sanren diperoleh dari toko pertanian. Penyemaian dilakukan dengan cara merendam benih kedalam larutan fungisida dithane dengan dosis 5 gr/l air. Direndam selama 15 menit setelah itu benih ditiriskan. Selanjutnya benih di tabur diatas media semai yang berasal dari campuran pupuk kandang, arang sekam dan tanah ayakan dengan perbandingan 1:2:1 lalu di tutup Kembali dengan ketinggian 2 cm dengan tanah ayakan lebar media semai yaitu 1x2 m, kemudian media semai ditutup dengan menggunakan atap paranet pada ketinggian 180 cm, untuk menghindari terpaan hujan dan radiasi matahari secara langsung. Umur persemaian yaitu 40 hari.

Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu dibersihkan dari gangguan gulma dan sisa perakaran tanaman lain yang dapat mengganggu tanaman yang diteliti. Kemudian dibuat petakan-petakan percobaan setinggi 30 cm dengan ukuran tiap petak percobaan 120

cm x 120 sebanyak 45 petak, lalu ditaburi dengan dolomit sebanyak 5 ton/ha setara dengan 0,72 gr/petak. Selanjutnya dibuat jarak tanam dengan ukuran 20 x 15 cm.

Pemberian Perlakuan

Sebelum dilakukan pemberian perlakuan lahan percobaan di taburi dolomit sebanyak 5 ton/ha bersamaan dengan pengolahan lahan. Selanjutnya setelah 2 minggu lahan diberikan kompos TKKS sesuai dengan ketentuan perlakuan yang di tetapkan.

Penanaman

Penanaman dilakukan pada saat dua minggu setelah pemberian kompos TKKS, dilakukan dengan cara memindahkan tanaman dari persemain pada media tanam yang sudah dilubangi sedalam 2 cm. Kemudian lubang ditutup kembali dan tanahnya dipadatkan. Kemudian satu minggu setelah tanam dilanjutkan dengan pemberian pupuk N, P, K sesuai dengan dosis yang diuji.

Pemeliharaan

Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali satu hari yaitu pagi dan dilakukan antara pukul 08.00 – 09.00 wib, dan sore hari dilakukan antara pukul 17.00–8.00 wib. Apabila hujan, maka penyiraman tidak dilakukan.

Penyulaman

Penyulaman dilakukan satu minggu setelah tanam, dengan cara mengganti tanaman yang mati atau tumbuh tidak normal dengan bibit baru yang umurnya sama dengan tanaman utama, penyulaman diambilkan dari bibit yang disisakan di media persemaian.

Pengendalian Gulma dan Pembumbunan

Pengendalian gulma dilakukan sesuai dengan tingkat pertumbuhan gulma di petakan percobaan, pengendalian gulma dilakukan secara manual yaitu dengan cara mencabut gulma yang muncul. Sedangkan pembumbunan dilakukan 2 kali yaitu pada umur 30 hst dan 45 hst.

Parameter yang Diamati

Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan sebanyak 6 kali dengan cara mengukur dengan menggunakan penggaris dari ajir sampai pada ujung titik tumbuh. Pengukuran dilakukan mulai tanaman 14, 21, 28, 35, 42 dan 49 hst dengan interval satu minggu satu kali.

Jumlah Daun Per Tanaman (Helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung seluruh daun yang muncul pada tanaman sampel dan dirata-ratakan. Pengamatan jumlah daun dilakukan mulai tanaman 14, 21, 28, 35, 42

dan 49 hst dengan interval satu minggu sekali.

Jumlah Umbi Per Rumpun (siung)

Jumlah umbi per rumpun diamati pada usia 90 hst, dengan cara menghitung jumlah umbi tiap petak penelitian.

Berat Umbi Per Siung (g)

Pengamatan berat umbi per siung dilakukan dengan cara menimbang umbi per siung pada tanaman sampel dengan menggunakan timbangan digital selanjutnya dirata-ratakan.

Berat Umbi Per Rumpun (g)

Pengamatan berat umbi per-rumpun dilakukan dengan cara menimbang seluruh umbi pada tanaman sampel menggunakan timbangan digital, selanjutnya dirata-ratakan.

Berat Umbi Ton/ha

Hasil umbi segar diperoleh dengan cara menimbang bobot umbi segar, hasilnya dikonversikan ke hektar dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Hasil per ha} = \frac{10.000 (A)}{1} \times \text{hasil per rumpun (C)} \times \frac{0,03 (B)}{1.000.000}$$

Keterangan:

A= Luas 1 Ha (cm²)

B= Jarak Tanam (m)

C= Hasil Panen Perpetak (kg)

Analisa Data

Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh perlakuan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis ragam (anova), apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji Duncan New

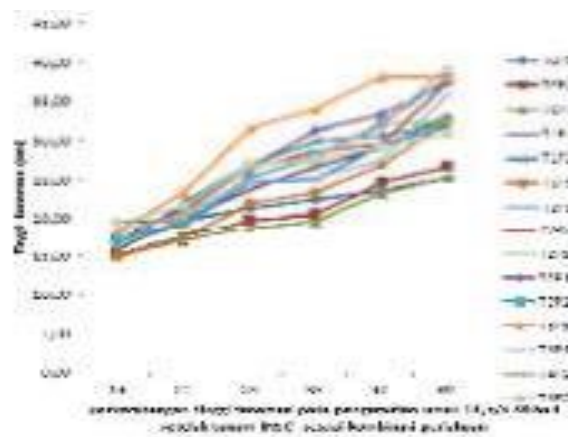
Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5% (Steel and Torrie, 1994).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Untuk melihat dinamika pertumbuhan tanaman dari masing-masing pengamatan mingguan disajikan dalam bentuk grafik.

Gambar 1. Grafik Pengamatan Tinggi Tanaman



Grafik diatas menjelaskan tentang pengamatan mulai dari 14 hingga 49 hst dengan interval satu minggu satu kali. Dari hasil pengamatan tanaman terus mengalami laju pertumbuhan sejalan dengan interval pengamatan. Untuk melihat pengaruh serta interaksi perlakuan dilanjutkan dengan analisis ragam faktorial.

Hasil analisis ragam faktorial menunjukkan bahwa perlakuan kompos

TKKS berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah (T). Selanjutnya pemberian pupuk N, P, K (P) tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Selanjutnya antara perlakuan (T) dan (P) (TxP) tidak terjadi interaksi antar keduanya.

Rataan tinggi tanaman bawang merah pada pemberian kompos TKKS dan pemberian pupuk N, P, K disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan	Perlakuan Dosis Tangkris (kg/plot)				
PUPUK	T0	T1	T2	T3	T
P1	25.29	33.30	31.84	37.39	35.10
P2	26.49	33.90	32.63	38.17	35.10
P3	25.24	32.56	32.39	38.18	35.10
Katikan	25.87 c	32.72 b	32.91 ab	38.90 a	35.10

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DN MRT taraf 5%.

Tabel 1 menjelaskan pemberian perlakuan T0 berbeda dengan perlakuan T1, T2, T3 dan T4. Perlakuan T1 berbeda dengan T3 tetapi tidak berbeda dengan perlakuan T2, dan T4. Kemudian pemberian perlakuan pada faktor II (P) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan antar keduanya (TXP) tidak terjadi interaksi antar keduanya. Perlakuan terbaik pada pemberian kompos TKKS adalah T2 dengan pemberian 15 ton/ha menghasilkan tinggi tanaman 33,94 cm. Hal ini diduga kompos TKKS merupakan bahan organik yang memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman bawang, disamping itu kandungan bahan organik yang terdapat pada kompos TKKS diduga berfungsi untuk memperbaiki kualitas tanah sehingga media tanam menjadi gembur yang menyebabkan perakaran mudah untuk menyebar dan menyerap unsur hara. Hal ini sejalan dengan pendapat Ningtyas dan Lia (2010) menyatakan tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik karena memiliki

kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanah dan tanaman.

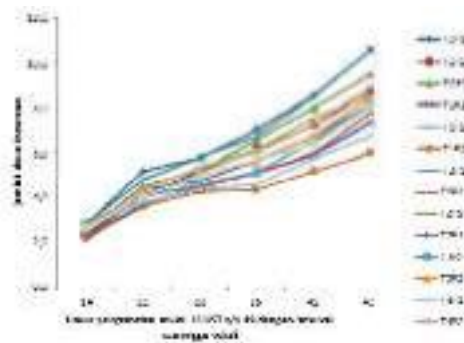
Selanjutnya Iwan (2012) menyatakan penggunaan kompos TKKS dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah yang diperlukan untuk perbaikan sifat fisik tanah. Dengan meningkatnya bahan organik tanah maka struktur tanah menjadi mantap dan kemampuan tanah dalam mengikat air menjadi lebih baik. Perbaikan sifat fisik tanah tersebut berdampak positif terhadap pertumbuhan akar dan penyerapan unsur hara di dalam tanah.

Kompos TKKS mengandung hara yaitu: N-Total; 6,79% P₂O₅; 3,13% K₂O; 8,33% dengan pH 9,59 (Toiby et al., 2015). Pemberian campuran 50 g kompos TKKS + 50 g cocopeat/tanaman meningkatkan tinggi bibit kelapa sawit secara nyata (Andri *et al*, 2016). Pemberian kompos TKKS juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti struktur tanah, daya simpan air, dan aerasi tanah (Elfiati dan Siregar, 2010).

Jumlah Daun Per Tanaman (helai)

Untuk melihat pertumbuhan jumlah daun dari masing-masing pengamatan mingguan disajikan dalam bentuk grafik.

Grafik 2. Pengamatan Jumlah Daun



Perkembangan jumlah daun dari grafik yang ditampilkan diatas terlihat selalu mengalami penambahan jumlah daun dari masing-masing perlakuan sejalan dengan interval pengamatan. Untuk melihat pengaruh dari masing-masing perlakuan maka dilakukan analisis ragam faktorial.

Hasil analisis ragam faktorial menunjukkan bahwa perlakuan kompos TKKS tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bawang merah (T), dan pemberian pupuk N, P, K (P) serta tidak terjadi interaksi antar keduanya.

Tabel 2. Jumlah Daun Per Tanaman (helai)

Perlakuan P*TK	Perlakuan Daun Tanaman (helai)					Jumlah
	T0	T1	T2	T3	T4	
P1	8,54	8,82	8,85	8,85	8,79	8,81
P2	8,71	8,84	8,78	8,87	8,86	8,84
P3	8,18	8,88	8,84	8,88	8,88	8,85
Rata-rata	8,18	8,87	8,88	8,88	8,88	8,83

Keterangan: Perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap factor P, T dan interaksi P*T karena Nilai $Pr > F > 0.05$ syarat berpengaruh nyata bila Nilai $Pr > F \leq 0.05$.

Tabel 2 menjelaskan perlakuan kompos TKKS dan pupuk N, P, K tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Hal ini diduga pertumbuhan jumlah daun pada tanaman bawang merah varietas sanren telah mencapai pertumbuhan optimal. Dari rata-rata jumlah daun yang diperoleh yaitu berjumlah 8,03-8,83 helai, semua perlakuan

berbeda tidak nyata hal ini disebabkan karena didalam pemberian kompos TKKS dengan pupuk N, P, K pada bawang merah tidak terjadi pengaruh yang positif sehingga menghasilkan jumlah daun yang hampir sama rata. Berdasarkan deskripsi bawang merah varietas Sanren jumlah daun per

tanaman yaitu 8-10 helai (Panah Merah,

Pada pegamatan tidak terjadi interaksi yang positif antara pemberian kompos TKKS dengan pupuk N, P, K. Untuk medapatkan hasil yang maksimum dari pertumbuhan dan hasil tanaman, maka tanah-tanah bermasalah (kurang subur) seperti tanah (PMK) perlu dikaji mendalam mengenai pengaruh perlakuan kombinasi Kompos TKKS dan pupuk N, P, K, sehingga efek kompos dapat memperbaiki struktur fisik, kimia dan biologi juga dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman, sedangkan pupuk majemuk NPK

2018).

yang cukup dan berimbang sebagai pupuk dasar dapat memberikan ketersediaan unsur hara makro NPK yang tepat bagi tanaman (Bot and Benites, 2005).

Jumlah Umbi Per Rumpun (buah)

Hasil analisis ragam faktorial menunjukkan bahwa perlakuan kompos TKKS tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi bawang merah (T) dan pemberian pupuk N, P, K (P). Aantara perlakuan (T) dan (P) (TxP) tidak terjadi interaksi antar keduanya.

Tabel 1. Jumlah Umbi Per Rumpun (buah)

Perlakuan	Perlakuan Dosis Tanaman (kg/ha)					Rata-rata
	T0	T1	T2	T3	T4	
P1	1.17	1.40	2.00	2.71	2.42	2.14
P2	2.78	2.80	2.75	2.98	3.17	2.80
P3	3.00	2.25	3.25	2.50	2.17	2.64
Rata-rata	2.97	2.44	2.67	2.61	2.58	KL=22.01%

Keterangan: Perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap factor P, T dan interaksi P*T karena Nilai $Pr > F > 0.05$ syarat berpengaruh nyata bila Nilai $Pr > F \leq 0.05$.

Tabel 3 menjelaskan perlakuan pemberian kompos TKKS dan pupuk N, P, K tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun, perlakuan antar keduanya juga tidak menunjukkan interaksi, hal ini diduga sifat genetik dari varietas sanren telah mencapai

batas pertumbuhan jumlah umbi yang optimum, sehingga pemberian perlakuan tidak memberikan pengaruh yang signifikan. Sejalan dengan pendapat Marpaung (2013) setiap tanaman memiliki batas ambang kemampuan pertumbuhan sesuai dengan sifat genetiknya sehingga

faktor eksternal tidak mampu menunjang pertumbuhan melampaui batas genetik pada tanaman itu sendiri. Pada pengamatan jumlah umbi per rumpun masing-masing perlakuan sudah menunjukkan pertumbuhan yang optimal sesuai dengan deskripsi bawang merah varietas sanren sehingga pemberian perlakuan tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Jumlah umbi bawang merah varietas sanren berdasarkan deskripsi

menghasilkan 2-4 umbi per rumpun (Panah Merah, 2018).

Berat Umbi Per Siung

Hasil analisis ragam faktorial menunjukkan bahwa perlakuan kompos TKKS (T) dan pupuk N, P, K (P) berpengaruh nyata terhadap berat umbi per siung (T). Namun antara perlakuan (TxP) tidak terjadi interaksi antar keduanya.

Tabel 4. Rataan berat umbi per siung (g)

Perlakuan	Perlakuan Dosis Langkas (Siung)					Rataan
PUPUK	T0	T1	T2	T3	T4	
P1	4.29	4.58	5.73	7.11	7.19	5.84 b
P2	5.83	5.95	6.86	8.47	6.90	6.72 a
P3	5.18	5.95	7.02	8.63	7.38	6.83 a
Rataan	5.10 c	5.19 c	6.54 b	8.07 a	7.11 b	KK-15.46

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DNMRT taraf 5%.

T

abel 4 menunjukkan perlakuan dosis kompos TKKS T0 tidak berbeda dengan T1 akan tetapi berbeda dengan T2, T3 dan T4. Perlakuan terbaik pada pemberian kompos TKKS adalah T3 dengan dosis 22,5 Ton/ha menghasilkan berat rata-rata 8,07 g/siung, selanjutnya pada faktor II P1 berbeda dengan P2 dan P3 sementara perlakuan P2 tidak berbeda dengan perlakuan P3 sehingga perlakuan terbaik pemberian dosis N, P, K adalah 28,8 g/petak dengan berat umbi per siung 6,72 g/siung. Pada perlakuan antara

faktor I dan faktor II tidak menunjukkan interaksi. Pemberian kompos TKKS dan pupuk NPK memberikan pengaruh nyata terhadap berat umbi per petak hal ini diduga karena dosis kompos TKKS dan pupuk NPK sudah mampu memperbaiki sifat fisik tanah yaitu meningkatkan kemampuan tanah dalam mempertahankan air, memperbaiki aerasi tanah dan menyediakan unsur hara bagi tanaman.

Peranan kompos TKKS terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah menjadikan

unsur hara tersedia pada larutan tanah, baik yang berasal dari kompos TKKS itu sendiri maupun pupuk NPK yang diberikan, sehingga dapat dimanfaatkan tanaman secara optimal untuk mendorong pertumbuhan tanaman. Unsur hara N, P dan K dibutuhkan dalam proses fisiologis tanaman termasuk mempercepat pertumbuhan tanaman.

Lingga (2011) menyatakan bahwa tanaman di dalam proses metabolisme sangat ditentukan oleh ketersediaan hara terutama nitrogen, fosfor dan kalium dalam jumlah yang cukup, baik pada fase vegetatif maupun pada fase generatifnya.

Pada faktor tunggal, peningkatan dosis kompos TKKS meningkatkan

pertumbuhan tanaman. Peningkatan dosis kompos TKKS sangat baik untuk kesuburan tanah karena bahan organik mampu memperbaiki sifat fisik tanah. Hal yang sama juga terlihat pada faktor tunggal pupuk NPK dimana peningkatan dosis pupuk NPK juga meningkatkan rata-rata laju pertumbuhan tanaman.

Berat Umbi Per Rumpun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap berat umbi per rumpun (T). Selanjutnya pemberian pupuk N, P, K (P) juga berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun. Sementara antara perlakuan (TxP) tidak terjadi interaksi antar keduanya.

Tabel 5. Berat Umbi Per Rumpun (g)

Perlakuan TKKS	Pemberian Dosis Tunggal (g/pot)					Rata-rata
	T0	T1	T2	T3	T4	
P0	16,20	17,50	18,00	20,75	20,17	18,504
P1	11,75	19,40	19,40	20,00	19,25	18,960
P2	12,25	21,20	21,20	20,00	20,00	20,940
Rata-rata	13,40	19,37	19,53	20,25	19,81	18,719

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DNMR taraf 5%.

Tabel 5 menjelaskan pada perlakuan kontrol kompos TKKS berbeda dengan perlakuan T1, T2, T3 dan T4. Selanjutnya pada perlakuan T1 berbeda dengan perlakuan T2, T3 dan T4. Pada perlakuan T2 berbeda dengan perlakuan T3 dan T4

selanjutnya pada perlakuan T3 tidak berbeda dengan perlakuan T4. Sehingga perlakuan terbaik pada pemberian kompos TKKS adalah T3.

Pada perlakuan pupuk N, P, K perlakuan P1 berbeda dengan perlakuan P2

dan P3. Sementara perlakuan P2 tidak berbeda dengan perlakuan P3. Sehingga perlakuan terbaik pada faktor II adalah P2. Selanjutnya pada kombinasi (TxP) tidak terjadi interaksi antar keduanya.

Pemberian kompos TKKS memberikan respon positif terhadap hasil bawang merah hal ini diduga kompos TKKS mengandung unsur hara makro dan mikro yang cukup untuk pembentukan umbi pada bawang merah. Menurut penelitian Ningtyas dan Lia (2010), kandungan bahan organik dalam TKKS terdiri dari 41,4% selulosa; 22% hemiselulosa; 18,3% lignin; 10,1 % abu dan 8,2% air.

Kompos TKKS mengandung unsur hara makro maupun mikro yang dibutuhkan tanaman. Unsur hara makro yang terkandung dalam kompos TKKS yaitu 14,50% C-organik; 2,15% N-Total; 1,54% P₂O₅-Total; 0,15% K₂O dan pH (H₂O) 6,32. Kompos TKKS mengandung sedikit unsur hara mikro seperti Cu, Zn, Mn, C, Fe, B, dan Mo yang esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Kurniawan *et al.*, 2014).

Pada faktor II pemberian pupuk N, P, K juga memberikan pengaruh positif terhadap berat umbi per rumpun hal ini diduga pupuk N, P dan K mendukung

pertumbuhan tanaman bawang merah secara keseluruhan pada bawang merah.

Tanaman perlu input pupuk NPK sebagai sumber energi untuk proses pertumbuhannya (Gardner *et al.* 1985). Unsur N, P, dan K merupakan faktor penting dan harus selalu tersedia bagi tanaman, karena berfungsi sebagai proses metabolisme dan biokimia sel tanaman (Nurtika dan Sumarni 1992). Nitrogen sebagai pembangun asam nukleat, protein, bioenzim, dan klorofil (Sumiati 1989). Fosfor sebagai pembangun asam nukleat, fosfolipid, bioenzim, protein, senyawa metabolik, dan merupakan bagian dari ATP yang penting dalam transfer energi (Sumiati, 1983). Kandungan K yang tinggi menyebabkan ion K⁺ yang mengikat air dalam tubuh tanaman akan mempercepat proses fotosintesis. Penambahan pupuk K berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering per rumpun dan K berperan dalam proses fotosintesis serta dapat meningkatkan bobot umbi (Anisyah, 2014).

Hasil Ton/ha

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kompos TKKS dan pupuk N, P, K berpengaruh nyata terhadap berat umbi ton/ha (T). Antara perlakuan (TxP) terjadi interaksi antar keduanya.

Tabel 6. Hasil Ton/ha

Perlakuan	Perlakuan Dosis Tangkai (ton/ha)					Rat
	T0	T1	T2	T3	T4	
P1	3,61 g	5,94 f	8,01 d	9,17 c	10,06 c	
P2	3,09 g	6,46 ef	8,40 c	12,04 ab	13,95 g	
P3	3,16 f	7,21 de	9,55 c	12,69 a	12,68 b	
Rataan	4,17	6,51	8,62	11,42	11,91	KK : 4

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DNMR taraf 5%.

Tabel 6 menjelaskan pemberian kompos TKKS dan pupuk N, P, K berpengaruh nyata terhadap hasil ton/ha. Antara perlakuan (TxP) terjadi interaksi antar keduanya. Hal ini diduga pemberian pupuk organik dalam budidaya bawang merah dapat memperbaiki sifat fisik, sifat biologi dan sifat kimia tanah sehingga dapat memperbaiki kesuburan tanah. Pemberian pupuk anorganik berguna untuk menyediakan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan produksi bawang merah.

Menurut Engelstad (1997), banyaknya serapan hara oleh tanaman dapat ditentukan dari bobot biomassa yang dihasilkan tanaman. Pembentukan umbi bawang merah dari pembesaran lapisan daun yang kemudian berkembang menjadi umbi bawang. Unsur hara kalsium (K) berfungsi sebagai pengatur proses fisiologi tanaman seperti fotosintesis, akumulasi, translokasi,

transportasi karbohidrat, membuka menutupnya stomata, atau mengatur distribusi air dalam jaringan dan sel. Terpenuhi unsur kalsium bagi tanaman dapat mengoptimalkan laju fotosintesis dimana fotosintesis inilah yang merangsang pembentukan umbi menjadi lebih besar sehingga dapat meningkatkan bobot umbi tanaman karena hasil fotosintesis lebih banyak akan disalurkan ke umbi. Selain kalsium (K), unsur hara mikro seperti boron (B), seng (Zn) dan besi (Fe) juga dapat mempengaruhi berat umbi tanaman karena B berperan dalam pembentukan sel, sedangkan seng (Zn) dan besi (Fe) berperan dalam pembentukan klorofil.

Pada faktor II secara umum perlakuan pemupukan dosis NPK 28,8 g/petak memberikan pengaruh yang lebih baik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Terlihat dari komponen pertumbuhan dan hasil yang

lebih baik dari perlakuan dosis Karena unsur hara N, P, dan K tersedia dalam jumlah yang cukup untuk tanaman. Suatu tanaman dapat tumbuh subur apabila segala elemen yang dibutuhkan berada dalam keadaan cukup dan sesuai untuk diserap tanaman. Kekurangan hara N dapat membatasi pembelahan dan pembesaran sel (Sumiati dan Gunawan 2007) serta pembentukan klorofil sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat dan daunnya kekuningan (Nurhayati *et al.* 1986). Defisiensi P menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman lambat, lemah, dan kerdil (Suwandi *et al.*, 2015), sedangkan kekurangan unsur K akan menghambat proses-proses penting seperti transportasi gula dari daun ke umbi, aktivitas enzim, sintesis protein, dan pembesaran sel, yang pada akhirnya akan menentukan hasil dan kualitas hasil (William dan Kafkafi, 1998).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- 1) Pemberian kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, berat umbi per siung, berat umbi per rumpun, dan berat ton/ha.
- 2) Pemberian pupuk N, P, K berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, berat umbi per siung, berat umbi per rumpun, dan berat ton/ha.
- 3) Pemberian kompos TKKS dan pupuk N, P, K tidak menunjukkan interaksi terhadap seluruh parameter yang diamati.

Saran

- 1) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat interaksi antara pemberian kompos TKKS dengan Pupuk N, P, K
- 2) Pemberian perlakuan kompos TKKS 22,5 ton/ha dan Pupuk N, P, K 233 kg/ha baik digunakan untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah

DAFTAR PUSTAKA

- Andri, R. K dan Wawan. 2017. Pengaruh pemberian beberapa dosis pupuk kompos (Greenbotane) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan utama. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 4(2), 1-14.
- Amelia, P. (2017). Pengukuran Loading Rate Nitrogen dan Fosfor serta Pemetaan Pola Penggunaan Pupuk pada Sawah di Desa Kesongo, Kabupaten Semarang.
- Anas, A., Yetti, H., dan Amri, A. 2017. Pemberian Kompos Tkks dan Pupuk N, P, K Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal agroteknologi*. Vol. 1(1), 1-8. Universitas Diponegoro.
- Anisyah, F. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah dengan

- Pemberian Berbagai Bahan Organik. Skripsi. USU.(Tidak dipublikasikan).
- Anwar, A, Husna Y., dan Al Ikhsan A. 2017. Pemberian Kompos TKKS dan Pupuk N, P, K Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) *Department of Agrotechnology Faculty of Agriculture, University of Riau*.
- Arumsari, A., Syafrudin dan Winardi. 2012. Pemanfaatan Sludge Hasil Pengolahan Limbah Cair PT Indofood Cbp Dengan Penambahan Sampah Domestik Serta Effective Mikroorganisme (EM4) Dan Lumpur Aktif Sebagai Aktivator melalui proses Pengomposan. Program Studi Teknik Lingkungan. Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Ayu, I. M. 2007. Efek Mulsa Jerami Padi dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah di Daerah Pesisir Pantai: Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Bali 26(1):33-40.
- Badan Pusat Statistik 2019. Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim di Indonesia <https://www.bps.go.id/publication/2021>. Diakses pada tanggal 01 Oktober 2021.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura. Provinsi Jambi.
- Bot, A. and J. Benites, 2005. The Importance of Soil Organic Water Matter Key to Drought-Resistant Soil and Sustained Food and Production. FAO Soils Bulletins 80 Rome.
- Darma, J. J., Nurhayati dan Ramadhani. 2014. Optimasi Produksi Pupuk Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dan Aplikasinya Terhadap Tanaman. *Jurnal Teknologi Agro-Indutri*. Vol 1. No. 1. Hal 1-8.
- Darmono, N. G., Suwardi, & Darmawan. (2009). Pola Pelepasan Nitrogen dari Pupuk tersedia Lambat (Slow Release Fertilizer) Urea - Zeolit - Asam Humat. *Journal Zeolit Indonesia*, 8(2), 89–96.
- Darmosarkoro, W dan Winarna. 2007. Penggunaan TKS dan Kompos TKS untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman. *Jurnal Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit* Edisi 1. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, C4:181- 194.
- Dewi, N. 2012. Untung Segunung Bertanam Aneka Bawang. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Djalil, M. 2003. Pengaruh Pemberian Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan dan Pembentukan Komponen Tongkol Jagung Hibrida Andalus 4. Jurnal ISSN 08533776 Akreditasi no 53 dikti, kpm1999, tgl 11 maret 1999.
- Elfiati, D dan Siregar, M. 2010. Pemanfaatan kompos tandan kosong sawit sebagai campuran media tumbuh dan pemberian mikoriza pada bibit Mindi (*Melia azedarach* L.). *J. Hidrolitan*.1(3), 11–19.
- Engelstad. 1997. Teknologi dan Penggunaan Pupuk. UGM Press. Yogyakarta: 293-332. Gardner, F. P., R. B. Pearce, and R.
- L. Mitchell. 1985. Physiology Of Crop Plants. The Iowa State University

- Press. Ames, Iowa 50010. USA. p. 82-84.
- Hilman, Y dan I. Noordiyati. 1988. Pengujian Pemupukan P Dan K Berimbang Pada Tanaman Bawang Putih Di Tanah Sawah. *Bul. Penel. Hort.* 16(1): 48-54.
- Ismail, C., Suwono dan Kasijadi. 2001. Pengaruh Pupuk SP-36 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah. *Buletin Teknologi dan Informasi Pertanian.* 4 (1) : 94-102.
- Iwan, R. 2012. Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) sebagai Alternatif Pupuk Organik. [http://blogger.gaptek:TandanKosongKelapaSawit\(TKKS\)sebagaiAlternatifPupukOrganik.Diaksespada tanggal29Agustus2021](http://blogger.gaptek:TandanKosongKelapaSawit(TKKS)sebagaiAlternatifPupukOrganik.Diaksespada tanggal29Agustus2021).
- Kurniawan, R., Ratna, R.L., Sanggam, S. dan Chairani, H. 2014. Tanggap pertumbuhan dan produksi jagung manis pada pemberian mikroorganisme bermanfaat dan kompos tandan kosong kelapa sawit. *Jurnal Online Agroteknologi*, Vol. 2 (3):1172-1181.
- Lingga, P dan Marsono. 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penyebar Swadaya, Jakarta.
- Muku, M.O. 2002. Pengaruh Jarak Tanam dalam Barisan dan Macam Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang merah (*Allium ascalonicum* L) di Lahan Kering. Pasca Sarjana, Universitas Udayana, Denpasar.
- Mustafa, M. 2012. Pupuk dan Pemupukan (TNH). Bogor: Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian (IPB).
- Napitupulu, D dan L. Winarto. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk N Dan K Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara, *J- Hort.* 20 (1): 22-35 2010.
- Ningtyas, V.A. dan Lia, Y. 2010. Pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit sisa media jamur merang (*Volvariella volvaceae*) sebagai pupuk organik dengan penambahan aktivator Effetive Microorganism EM-4. Skripsi Fakultas Teknik Kimia. Institut Teknologi Surabaya. Surabaya.
- Nurhayati., H. Nyapa., M.Y. Lubis., A.M. Nugroho., S.G. Diha., M.A., G.B. Hong & H.H. Bailey. 1986. Dasar Dasar Ilmu Tanah, Penerbit Universitas Lampung: 212-302 pp
- Nurtika, N dan N. Sumarni. 1992. Pengaruh Sumber, Dosis Dan Waktu Aplikasi Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tomat. *Bul Penel. Hort.* 22 (1): 96-101.
- Panah Merah. 2018. PT East West Seed Indonesia (EWINDO). Purwakarta. Brosur Deskripsi Varietas Sanren edisi 19 Maret 2018. Diakses 12 September 2021.
- Putrasamedja, A dan Rahayu. 2006. Pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) di lahan kering beriklim basah. *Jurnal GaneCswara*, 4(1): 22-28.
- Rahayu. dan Berlian, 2006. Bawang Merah. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Rahayu, E, dan Berlian, N. V. 2003. Pedoman Bertanam Bawang Merah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ramadhani, R. H., Roviq, M., dan Maghfoer, M. D. 2014. Pengaruh Sumber Pupuk Nitrogen dan Waktu Pemberian Urea pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Sturt. var. saccharata*).
- Rismunandar. 2003. Bawang Merah Budi Daya dan Tata Niaga, cet.13, Edisi revisi, 1-2, 16-19, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rukmana, R. 2003. Bawang Merah Budidaya Dan Pengolahan Pasca Panen. Kanisius, Yogyakarta. Hal 15, 18, 30-31.
- Salbiah, C. 2013. "Pemupukan Kcl, Kompos Jerami Dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Kimia Tanah, Pertumbuhan Dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.)". Jurnal Manajemen Sumber Daya Lahan. Vol. 2 No.3.
- Sapri, S., & Febrialdi, A. (2021). Pengaruh Jumlah Ruas Stek Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora*). *Jurnal Sains Agro*, 6(2), 86-98.
- Sartono, J. P. 2006. Makalah Pelepasan Varietas Unggul Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayur. Hal 73.
- Salman, S., & Febrialdi, A. (2021). Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle). *Jurnal Sains Agro*, 6(1).
- Siahaan, M. 2011. Pemupukan Pada Tanaman Kelapa Sawit. Temu Lapang Budidaya Tanaman Kelapa Sawit, Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan
- Siregar, H., M., Jamilah, dan H. Hanum. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang dan Pupuk SP-36 untuk Meningkatkan Unsur Hara P dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Tanah Inceptisol Kwala Bekala. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. ISSN No.2337- 6597 Vol.3, No.2 : 710 - 716, Maret 2015.
- Silahooy, C. 2008. Efek Pupuk KCl dan SP-36 Terhadap Kalium Tersedia, Serapan Kalium dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada Tanah Brunizem. *Buletin Agronomi* 36 (2) : 126 – 132 hal.
- SNI, 2005. Pupuk SP-36. Badan Standarisasi Nasional. SNI 02-3769-2005.
- Sumaryo dan Suryono. 2000. Pengaruh Pupuk Dolomit dan SP-36 Terhadap Jumlah Bintil Akar dan Hasil Tanaman Kacang Tanah di Tanah Latosol. *Jurnal Agrosains*: 2(2): 54-58.
- Sumiati, E dan O.S. Gunawan. 2007. Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza Untuk Meningkatkan Serapan Unsur Hara NPK Serta Pengaruhnya Terhadap Hasil Dan Kualitas Hasil Bawang Merah. *J. Hort.* 17(1):34-42.
- Sumiati, E .1983. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Dan Pupuk Daun, Biokimia Terhadap Hasil Tanaman Tomat (*Lyopersicum esculentum* Mill L.). *Bul. Penel. Hort.* 10(3): 21-27.
- Suwandi., G.A. Sopha, dan M. P. Yufdy. 2015. Efektivitas Pengelolaan Pupuk Organik, NPK, Dan Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Hasil

- Bawang Merah. *J. Hort.* 25 (3): 208-221.
- Steel, R.D dan S.H. Torrie. 1994. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Edisi Ke 2. Gramedia.Jakarta
- Suwandi dan Noviaty. 2015. Outlook Bawang Merah. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jendral-Kementrian Pertanian: Jakarta.
- Toiby, A.R., Rahmadani, E. & Oksana. 2015. Perubahan sifat kimia tandan kosong kelapa sawit yang difermentasi dengan EM4 pada dosis dan lama pemeraman yang berbeda. *Jurnal Agroteknologi*, 6(1), 1–8. Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu.
- William, L and U. Kafkafi. 1998. Intake And Translocation Of Potassium And Phosphate By Tomatoes By Late Spray Of KH_2PO_4 (MKP)', NRC. Cairo Egypt, Proceeding of symposium of fertilization. Atechnique to improve production and decrease pollutan.