

## THE RESPONSE OF OIL PALM LEAVE COMPOS AND NPK 16.16.16 ON GROWTH AND PRODUCTION OF SHALLOTS (*Allium ascalonicum* L.)

Khusnu Abdillah Siregar, Lufita Nur Alfiah, Al Muzafri

Dosen Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian

Email: [khusnuabdillah@upp.ac.id](mailto:khusnuabdillah@upp.ac.id); [lufitanuralfiah@gmail.com](mailto:lufitanuralfiah@gmail.com); [amuzafri@gmail.com](mailto:amuzafri@gmail.com)

---

---

### ABSTRACT

*Response to Composting Palm Leaves and NPK 16.16.16 in Improving Growth and Production of Shallots (*Allium ascalonicum* L.). The purpose of this study was to determine the interaction effect and the main growth and production of shallots given oil palm leaf compost and NPK 16.16.16. This research was carried out at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, Pasir Pengaraian University, Rokan Hulu Regency. This research will be carried out for three months starting from October 2021 to December 2022. This study used a factorial completely randomized design (CRD) consisting of two factors. The first factor was the provision of Palm Leaves Compost (K) consisting of 4 levels and the second factor was NPK 16.16.16 (G) fertilizer which consisted of 4 levels so that 16 treatment combinations were obtained with 3 replications, so there were 48 experimental units. Each unit consisted of 6 plants per plot and all plants were observed as samples so that the total plants were 288 plants. The parameters observed were the relative growth rate of plants, plant height, harvest age, number of tubers per clump, wet weight per clump, dry weight per clump, and tuber weight loss. The data were statistically analyzed and presented with the Honest Significant Difference Test (BNJ) at the 5% level. The results of the study can be concluded as follows: The interaction of oil palm leaf compost and NPK 16.16.16 fertilizer had a significant effect on: plant height, harvest age, number of tubers per clump, wet weight of tubers per clump, dry weight of tubers per clump and tuber weight loss. The best treatment was a combination of oil palm leaf compost treatment of 45 grams/polybag (K3) and NPK fertilizer 16.16.16 1.55 grams/polybag (G2). The main effect of oil palm leaf compost was significant on all observation parameters. The best treatment is a dose of 45 grams/polybag (K3). The main effect of the dose of NPK fertilizer 16.16.16 was significant on all observation parameters. The best treatment is a dose of 1.55 grams/polybag (G2).*

Keywords: *Shallots, Oil Palm Leave Compos, NPK 16.16.16*

### PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi manusia sebagai campuran bumbu masakan setelah cabe. Selain sebagai campuran bumbu masak, bawang merah juga dijual dalam bentuk olahan seperti ekstrak bawang merah, bubuk, minyak atsiri, bawang goreng bahkan

sebagai bahan obat untuk menurunkan kadar kolesterol, gula darah, mencegah penggumpalan darah, menurunkan tekanan darah serta memperlancar aliran darah. Sebagai komoditas hortikultura yang banyak dikonsumsi masyarakat, potensi pengembangan bawang merah masih terbuka lebar tidak saja untuk kebutuhan dalam negeri tetapi juga luar negeri

terutama untuk ekspor keluar negeri (Suriani, 2012).

Menurut Napitupulu dan Winarto (2010) bahwa tanaman bawang merah merupakan komoditas sayuran yang penting karena mengandung gizi yang tinggi. Setiap 100 g bawang merah mengandung 39 kalori, 150 mg protein, 0,30 g lemak, 9,20 g karbohidrat, 50 vitamin A, 0,30 mg vitamin B, 200 mg vitamin C, 36 mg kalsium, 40 mg fosfor dan 20 g air.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2017) menyatakan bahwa luas panen di Provinsi Riau terjadi peningkatan 82,93% (tahun 2015 41 ha dan tahun 2016 menjadi 75 ha). Produksi untuk Provinsi Riau meningkat 114,89% (tahun 2015 141 ton dan 2016 303 ton). Produktivitas untuk Provinsi Riau terjadi peningkatan 18,26% (2015 3,42 ton/ha dan 2016 4,04 ton/ha). Provinsi Riau untuk budidaya bawang merah masih tergolong pemula karena data yang tercatat di Badan Pusat Statistik pertama kalinya pada tahun 2013 dengan varietas Kampar dan produktivitas yang dihasilkan juga rendah jika dibandingkan dengan Provinsi Sumatra Utara, Sumatra Barat dan Jawa Tengah (Anonimus, 2017).

Saat ini pemanfaatan daun kelapa sawit tersebut masih sangat sedikit, pada umumnya limbah tersebut hanya digunakan dalam bidang peternakan yaitu

dijadikan sebagai pakan ternak dan sangat jarang dimanfaatkan khususnya dalam bidang agroteknologi. Agar limbah tersebut tidak lagi mengganggu lingkungan salah satu potensial pemanfaatannya yaitu diolah menjadi kompos.

Pupuk NPK 16:16:16 merupakan salah satu pupuk anorganik majemuk yang mengandung unsur hara makro dan mikro. Pupuk NPK mutiara 16:16:16 mengandung 3 unsur hara makro dan 2 unsur hara mikro. unsur hara tersebut adalah Nitrogen 16%, Phospat 16%, Kalium 16%, Kalsium 6% dan Magnesium 0,5%. Pupuk ini bersifat hidroskopis atau mudah larut sehingga mudah diserap oleh tanaman dan bersifat netral atau tidak mengasamkan tanah (Mujiyati 2012).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian, Kabupaten Rokan Hulu. Waktu penelitian dilaksanakan selama tiga bulan yang terhitung mulai dari bulan Oktober 2021 sampai dengan Desember 2021.

Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini menggunakan media tanam tanah gambut saprik, bibit bawang merah yang digunakan Varietas Bima, daun pelepah kelapa sawit, sekam padi, pupuk Urea, TSP, KCl, NPK 16.16.16 Dhitane

M-45. Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah cangkul, parang, pisau stainless, tali rafia, gembor, kamera, meteran, ember, hand sprayer, plat seng dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah pemberian Kompos Daun Kelapa Sawit (K) terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua pupuk NPK 16.16.16 (G) yang terdiri dari 4 taraf sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan maka ada 48 unit percobaan. Masing-masing unit terdiri dari 6 tanaman per plot dan seluruh tanaman dijadikan

sampel pengamatan sehingga keseluruhan tanaman adalah 288 tanaman.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Laju Pertumbuhan Relatif (gram/hari)**

Hasil pengamatan laju pertumbuhan relatif setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian Kompos Daun Kelapa Sawit dan NPK 16.16.16 tidak memberikan pengaruh nyata pada pengamatan 14-21 hst, 21-28 hst tetapi pengaruh utama nyata terhadap laju pertumbuhan relatif. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata laju pertumbuhan relatif tanaman bawang merah dengan perlakuan kompos Daun Kelapa Sawit dan NPK 16.16.16 (gram/hari)

HST	Kompos (g/polybag)	NPK 16.16.16 (g/polybag)				Rata-rata
		G0(0)	G1(0,55)	G2 (1,15)	G3(1,70)	
14-21	K0 (0)	0,0781	0,0821	0,0850	0,0947	0,0850 c
	K1 (15)	0,0991	0,1126	0,1237	0,1258	0,1153 b
	K2 (30)	0,1264	0,1439	0,1550	0,1524	0,1445 a
	K3 (45)	0,1351	0,1512	0,1672	0,1532	0,1542 a
	Rata-rata	0,1122 c	0,1225 b	0,1328 a	0,1315 ab	
		KK= 7,41 %		BNJ K&G= 0,028		
21-28	K0 (0)	0,1156	0,1170	0,1219	0,1232	0,1194 c
	K1 (15)	0,1240	0,1558	0,1552	0,1563	0,1478 b
	K2 (30)	0,1356	0,1640	0,1659	0,1647	0,1576 ab
	K3 (45)	0,1411	0,1749	0,1816	0,1762	0,1685 a
	Rata-rata	0,1291 b	0,1529 ab	0,1561 a	0,1551 ab	
		KK= 9,02 %		BNJ K&G= 0,040		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ taraf 5%.

Data pada tabel 1 tanaman bawang merah umur 14-21 hst menunjukkan bahwa pengaruh utama Kompos Daun Kelapa Sawit memberikan laju

pertumbuhan relatif pada tanaman bawang merah tertinggi pada dosis 45 gram/polybag (K3) yaitu: 0,1542 gram/hari. Perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2 tetapi berbeda dengan K1 dan K0 lainnya. Sedangkan pengaruh utama pupuk NPK 16.16.16 memberikan laju pertumbuhan relatif pada tanaman bawang merah dengan dosis 1,15 gram/polybag (G2) yaitu: 0,1311 gram/hari. Perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan G3 tetapi berbeda dengan G1 dan G0 lainnya.

Data pada tabel 1 tanaman bawang merah umur 21-28 hst menunjukkan bahwa pengaruh utama Kompos Daun Kelapa Sawit memberikan laju pertumbuhan relatif pada tanaman bawang merah dengan dosis 45 gram/polybag (K3) yaitu: 0,1743 gram/hari. Perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2 tetapi berbeda dengan K1 dan K0 lainnya. Sedangkan pengaruh utama pupuk NPK 16.16.16 memberikan laju pertumbuhan relatif pada tanaman bawang merah dengan dosis 1,15 gram/polybag (G2) yaitu: 0,1662 gram/hari. Perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan G3 dan G1 tetapi berbeda dengan G0 lainnya.

Pada pengaruh utama laju pertumbuhan relatif tanaman bawang merah (K3) menunjukkan hasil terbaik, karena terpenuhinya unsur hara yang

dibutuhkan oleh tanaman. Menurut Tarigan dan Septi (2017), laju pertumbuhan relatif pada tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan hara didalam tanah, dimana semakin baik unsur hara yang diserap oleh tanaman maka makin baik pula pertumbuhan relatif pada tanaman. Terjadinya penumpukan bahan organik didalam tanah (biomassa) mengakibatkan penambahan berat pada tanaman. Selain itu kompos daun kelapa sawit merupakan pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah pada media gambut yang dapat menyediakan unsur hara yang lengkap sehingga laju pertumbuhan relatif maksimal (Amau, 2012).

Sejalan dengan pendapat Silaban, dkk (2013), yang menyatakan bahwa bahan organik dibutuhkan oleh tanaman karena dapat memberikan manfaat bagi tanaman maupun tanah. Bahan organik selain menambah unsur hara juga dapat memperbaiki struktur tanah, porositas tanah, dan meningkatkan daya ikat tanah sehingga bobot tanaman maksimal dan pertumbuhan tanaman tumbuh dengan baik.

#### **Tinggi tanaman (cm)**

Hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian

kompos Daun Kelapa Sawit dan NPK (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada 16.16.16 nyata terhadap tinggi tanaman tabel Tabel 2.

bawang merah. Hasil Uji Beda Nyata Jujur

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah pada umur 30 (hari) dengan perlakuan Kompos Daun Kelapa Sawit dan NPK 16.16.16 (cm)

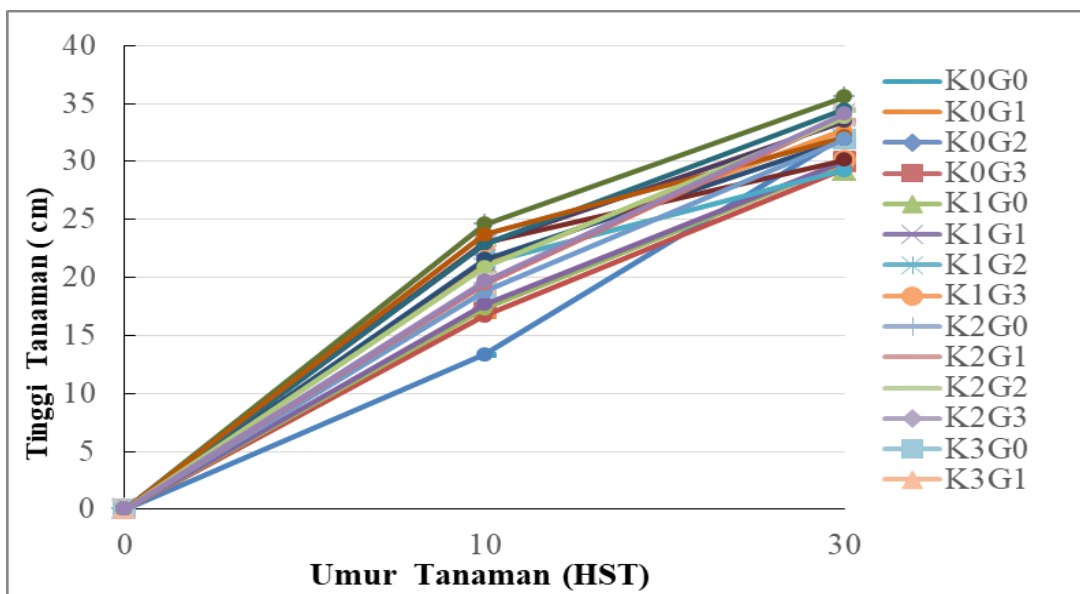
Kompos (g/polybag)	NPK 16.16.16 (g/polybag)				Rata-rata
	G0(0)	G1(0,55)	G2 (1,15)	G3(1,70)	
K0 (0)	27,67 g	29,22 fg	30,00 efg	32,89 c-f	29,94 c
K1 (15)	30,22 d-g	31,89 d-g	31,22 d-g	32,78 c-f	31,53 bc
K2 (30)	30,44 d-g	33,22 c-f	34,89 a-d	34,22 b-e	33,19 b
K3 (45)	31,56 d-g	36,67 abc	39,33 a	38,11 ab	36,42 a
Rata-rata	29,97 c	32,75 b	33,86 ab	34,50 a	
KK= 4,71%		BNJ KG= 4,70		BNJ K&G= 1,71	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 2 menunjukkan yang dibutuhkan oleh tanaman bawang merah, serta dapat meningkatkan sistem perakaran tanaman dalam proses penyerapan nutrisi yang dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan vegetatif.

Menurut Efrianti (2018), pertumbuhan adalah proses penambahan ukuran sel yang dapat dihitung atau diukur secara kualitatif. Ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang maksimal dan seimbang akan menyebabkan proses fotosintesis tanaman berlangsung dengan baik, begitu juga dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Untuk melihat grafik pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah pada masing-masing perlakuan dengan pemberian kompos daun kelapa sawit dan pupuk NPK 16.16.16 dapat dilihat pada Gambar 1.

Hal ini dikarenakan pemberian kompos daun kelapa sawit dan pupuk NPK 16.16.16 mampu memenuhi serapan hara



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah dengan pemberian kompos daun kelapa sawit dan NPK 16.16.16(cm)

Pada Gambar 1 grafik pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah dengan pemberian kombinasi kompos daun kelapa sawit dan pupuk NPK 16.16.16 menunjukkan bahwa fase vegetatif pada tanaman yaitu pada umur 10, 20, 30 hst terus mengalami peningkatan tinggi tanaman, hal ini disebabkan oleh pemberian kombinasi kompos daum kelapa sawit dan pupuk NPK 16.16.16 yang dimana kedua pupuk tersebut sudah memenuhi unsur hara serta nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman.

Aplikasi kompos daun kelapa sawit dapat meningkatkan kandungan N didalam tanah, kemudian bahan organik yang ditambahkan tersebut mengalami perombakan oleh mikroorganisme dalam tanah yang menghasilkan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Jika bahan organik yang

ditambahkan mempunyai nisbah N/C rendah, mineralisasi N akan terjadi lebih dominan dari pada imobilisasi N sehingga bahan organik tersebut dapat menjadi sumber N bagi tanaman (Devi dkk, 2013).

NPK 16.16.16 adalah pupuk majemuk dengan kandungan nitrat nitrogen dan kalium yang tinggi dan mudah diserap oleh tanaman. Kandungan unsur hara N pada NPK 16.16.16 memberikan pengaruh dalam pertumbuhan tanaman seperti halnya tinggi tanaman yang dipengaruhi oleh klorofil yang meningkat. Menurut Lakitan (2011) menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur pembentuk klorofil, semakin meningkat jumlah N yang diserap oleh suatu tanaman maka pembentukan klorofil akan meningkat pula. Apabila klorofil meningkat dan komponen fotosintesis yang

lainnya dalam keadaan optimal maka laju fotosintesis akan semakin meningkat sehingga fotosintat yang dihasilkan dan didistribusikan untuk pertumbuhan tanaman.

Unsur hara N sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan pembentukan bagian vegetatif tanaman. Menurut Safuan dan Bahrin (2012) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman berkorelasi dengan penambahan konsentrasi kalium pada daerah pembesaran. Bila tanaman kekurangan kalium maka pembesaran dan pemanjangan sel terhambat.

Menurut Mulyani (2010), manfaat yang diperoleh dari kombinasi antara pupuk organik dan anorganik ialah meningkatkan efisiensi dan efektifitas pemberian pupuk anorganik oleh pupuk organik. Sejalan dengan pendapat Pangaribuan (2015) yang menyatakan bahwa pemberian bahan organik dan

anorganik dapat meningkatkan pH, KTK tanah, kandungan NPK, kation yang dapat dipertukarkan seperti: Ca, Mg, K, dan Na. Selain itu juga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.



*Gambar 2. Tanaman Terserang Layu Fusarium dan Tanaman Terserang Ulat Daun*

#### **Umur Panen (hst)**

Hasil pengamatan umur panen setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian kompos daun kelapa sawit dan NPK 16.16.16 nyata terhadap umur panen bawang merah. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata umur panen bawang merah dengan perlakuan kompos Daun Kelapa Sawit dan NPK 16.16.16 (hst)

Kompos (g/polybag)	NPK 16.16.16 (g/polybag)				Rata-rata
	G0(0)	G1(0,55)	G2 (1,15)	G3(1,70)	
K0 (0)	60,00 e	58,67 b-e	57,78 def	56,67 bcd	58,28 d
K1 (15)	57,67 def	57,33 def	55,33 bcd	56,33 def	56,67 c
K2 (30)	54,67 cd	54,67 cd	54,00 bc	53,67 bc	54,25 b
K3 (45)	52,33 bc	52,14 ab	50,67 a	52,11 ab	51,81 a
Rata-rata	56,17 bc	55,70 b	54,44 a	54,69 a	
	KK= 1,32%	BNJ KG= 0,81	BNJ K&G = 2,26		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 3 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan kompos daun kelapa sawit dan pupuk NPK 16.16.16 memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen bawang merah, dimana umur panen tercepat terdapat pada perlakuan kompos daun kelapa sawit 45 gram/polybag dan pupuk NPK 16.16.16 1,15 gram/polybag (K3G2) yaitu: 50,67 hst tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3G3, dan K3G1 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur panen terlama dihasilkan oleh kombinasi perlakuan tanpa pemberian kompos daun kelapa sawit dan pupuk NPK 16.16.16 (K0G0) dengan umur panen 60,00 hst.

Hal ini dikarenakan kombinasi kompos daun kelapa sawit dan pupuk NPK 16.16.16 mampu memenuhi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, hal ini ditandai dengan perlakuan kombinasi K3G2 yang memberikan umur panen tercepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang bisa didapatkan melalui pemupukan. Pemupukan dapat dilakukan dengan menggunakan pupuk anorganik ataupun organik, selain itu pupuk juga memegang peranan penting dalam berbagai proses metabolisme tanaman, keuntungan dari pupuk mempunyai keseimbangan hara

pada tanaman dengan perbandingan pemberian nitrogen, fosfor dan kalium.

Hasil pengamatan umur panen jika dilihat secara keseluruhan sama dengan deskripsi yaitu 50-60 hst, hal ini dikarenakan pupuk organik mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga dengan penambahan pupuk anorganik tanah mampu menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman. Sependapat dengan Setiawan dan Armaini (2017) perbaikan kimia tanah gambut oleh kompos daun kelapa sawit karena adanya bahan organik yang menyatu dengan butir-butir tanah menyebabkan tanah menjadi gembur, kelembabannya terjaga, dengan demikian akar dapat tumbuh berkembang dengan baik untuk menyerap sumber makanan dan unsur hara, sedangkan perbaikan biologi tanah akibat bahan organik yang diberikan dapat membantu perkembangan mikroorganisme menjadi lebih baik sehingga mampu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah.

Menurut Susanto (2006) dalam Jack (2019) Pemberian pupuk organik juga dapat memperbaiki sifat biologi tanah, bahan organik akan menambah energi yang diperlukan untuk kehidupan organisme tanah. Tingginya bahan organik yang diberikan kedalam tanah akan mempercepat perbanyakan fungi, bakteri, mikro flora dan fauna tanah.



NPK 16.16.16 adalah pupuk majemuk dengan kandungan nitrat nitrogen dan kalium yang tinggi dan dapat meningkatkan pembentukan asimilat dan melancarkan distribusi asimilat sehingga sumber cadangan makanan meningkat, maka umbi akan lebih cepat membesar dan sudah memasuki kriteria panen (Wahyudi, dkk 2014).

**Jumlah Umbi Per Rumpun (umbi)**

Hasil pengamatan jumlah umbi per rumpun setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian kompos Daun Kelapa Sawit dan NPK 16.16.16 nyata terhadap jumlah umbi per rumpun bawang merah. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata jumlah umbi per rumpun bawang merah dengan perlakuan kompos daun kelapa sawit dan pupuk NPK 16.16.16 (umbi)

Kompos (g/polybag)	NPK 16.16.16 (g/polybag)				Rata-rata
	G0(0)	G1(0,55)	G2 (1,15)	G3(1,70)	
K0 (0)	6,17 g	6,28 fg	6,35 fg	6,43 fg	6,31 c
K1 (15)	6,59 efg	7,71 c-g	7,63 c-g	8,11 c-g	7,51 b
K2 (30)	6,78 d-g	8,24 c-f	8,69 bcd	8,87 bc	8,15 b
K3 (45)	8,57 cde	9,38 bc	11,74 a	10,37 ab	10,01 a
Rata-rata	7,03 b	7,90 a	8,60 a	8,45 a	
	KK= 8,51 %	BNJ KG= 2,07	BNJ K&G= 0,71		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 4 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan kompos daun kelapa sawit dan pupuk NPK 16.16.16 memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun bawang merah, dimana jumlah umbi per rumpun tertinggi terdapat pada perlakuan kompos daun kelapa sawit 45 gram/polybag dan pupuk NPK 16.16.16 1,15 gram/polybag (K3G2) yaitu: 11,74 umbi, tidak berbeda

nyata dengan perlakuan K3G3 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Jumlah umbi terendah dihasilkan oleh kombinasi perlakuan tanpa pemberian kompos daun kelapa sawit dan pupuk NPK 16.16.16 (K0G0) dengan jumlah umbi per rumpun 6,17 umbi.

Hasil yang diperoleh dari kombinasi tersebut setara dengan deskripsi bawang merah varietas Bima Brebes, yaitu 7- 12

umbi/rumpun, dimana perlakuan terbaik diperoleh jumlah umbi per rumpun yaitu 11,74 umbi. Pada hasil penelitian Amanah (2020) menunjukkan bahwa jumlah umbi pada perlakuan pupuk Organik dan NPK 16.16.16 perlakuan terbaik diperoleh jumlah umbi yaitu 12,33 umbi/rumpun, tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian ini. Hal ini dikarenakan kombinasi kompos daun kelapa sawit dengan campuran pupuk NPK 16.16.16 sudah memenuhi unsur hara yang dibutuhkan tanaman, jika pemberian pupuk sudah tepat dengan dosis maka akan semakin cepatnya kontribusi menyediakan hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan generatif khususnya jumlah umbi bawang merah. Kombinasi pupuk anorganik dan organik merupakan perlakuan yang paling efektif untuk mencapai pertumbuhan dan hasil yang optimal dalam budidaya bawang merah.

Menurut Ogbomo (2011) bahwa pemberian pupuk anorganik yang dikombinasikan dengan pupuk organik lebih baik dibandingkan dengan hanya pemberian salah satu pupuk organik atau pupuk anorganik saja.

Secara fisik kompos daun kelapa sawit padi dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kelarutan hara dan kapasitas menyerap air tanah gambut. Menurut Munawar (2011), pemberian pupuk organik ke dalam tanah dapat

memperbaiki struktur tanah melalui sifat-sifat adhesif dari bahan organik dan mengikat partikel-partikel tanah sehingga membentuk agregat yang mantap. Hal itu sejalan dengan pendapat Dian dkk, (2015) pemberian pupuk organik mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya menahan air, pH, dan KTK tanah serta mampu menyediakan unsur hara baik makro maupun mikro yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman.

Hanafiah (2010) menambahkan bahwa bahan organik dapat meningkatkan pH tanah gambut melalui kemampuannya dalam mengikat mineral oksida bermuatan positif dan kation-kation terutama Al dan Fe yang reaktif, menyebabkan fiksasi P tanah menjadi ternetralisir. Adanya asam-asam organik hasil dekomposisi bahan organik yang mampu melarutkan P dan unsur lain dari pengikatnya sehingga menghasilkan peningkatan ketersediaan dan efisiensi pemupukan P dan hara lainnya.

Kandungan kalium yang berasal dari pupuk NPK 16.16.16 berperan penting dalam pembentukan umbi bawang merah. Kalium memegang peranan penting dalam proses regulasi stomata, asimilasi CO<sub>2</sub>, dan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air oleh tanaman. Kebutuhan air yang terpenuhi didalam tanaman akan meningkatkan proses fotosintesis dan

pendistribusian asimilasi dari daun ke seluruh bagian tanaman. Kalium lebih esensial dalam reaksi fotosintesis dan respirasi serta untuk meningkatkan aktivitas serta untuk meningkatkan aktivitas enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati (Lakitan, 2011).

Menurut pendapat Napitupulu dan Winarto (2010) pemberian pupuk K juga berfungsi: membentuk dan mengangkut karbohidrat, sebagai katalisator dalam pembentukan protein, mengatur kegiatan berbagai unsur mineral, menaikkan jaringan meristem, mengatur pergerakan stomata, menatralkan reaksi dalam sel

terutama dalam asam organik, mengaktifkan enzim, meningkatkan karbohidrat dan gula dalam umbi tanaman menjadi lebih berisi dan padat, dan memperkuat tegaknya batang.

**Berat Umbi Basah Per Rumpun (gram)**

Hasil pengamatan berat umbi basah per rumpun setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian kompos Daun Kelapa Sawit dan NPK 16.16.16 nyata terhadap jumlah umbi per rumpun bawang merah. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat umbi basah per rumpun bawang merah dengan perlakuan kompos Daun Kelapa Sawit dan NPK 16.16.16 (gram)

Kompos (g/polybag)	NPK 16.16.16 (g/polybag)				Rata-rata
	G0(0)	G1(0,55)	G2 (1,15)	G3(1,70)	
K0 (0)	19,42 g	21,32 g	22,27 g	27,49 f	22,62 d
K1 (15)	28,86 ef	31,56 def	32,48 de	31,54 def	31,11 c
K2 (30)	34,49 d	42,89 c	43,49 c	41,04 c	40,48 b
K3 (45)	50,44 b	53,13 b	58,98 a	50,58 b	53,28 a
Rata-rata	33,30 c	37,23 b	39,31 a	37,66 b	
KK= 4,00%	BNJ KG= 4,48		BNJ K&G= 1,63		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 5 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan kompos daun kelapa sawit dan pupuk NPK 16.16.16 memberikan pengaruh nyata terhadap berat umbi basah per rumpun bawang merah, dimana berat umbi basah per rumpun tertinggi terdapat pada

perlakuan kompos daun kelapa sawit di 45 gram/polybag dan pupuk NPK 16.16.16 1,15 gram/polybag (K3G2) yaitu: 58,98 gram berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. berat umbi basah per rumpun terendah dihasilkan oleh kombinasi perlakuan tanpa pemberian kompos daun

kelapa sawit dan pupuk NPK 16.16.16 (K0G0) dengan berat basah umbi per rumpun 19,42 gram.

Hal ini diduga karena pemberian kompos daun kelapa sawit yang dikombinasi dengan pupuk NPK 16.16.16 pada dosis tersebut mampu meningkatkan pH tanah gambut yang optimal serta mampu menyediakan unsur hara K, Ca dan Mg tersedia didalam tanah. Meningkatnya pH pada tanah gambut serta meningkatkan aktifitas mikroorganisme yang diasumsikan bahan organik pada tanah gambut sehingga unsur hara cepat tersedia bagi tanaman bawang merah. Menurut Efrianti (2018) ketersediaan hara dalam jumlah cukup dan optimal berpengaruh terhadap tumbuh dan berkembangnya tanaman sehingga menghasilkan produksi sesuai dengan potensinya.

Berdasarkan hasil analisis laboratorium, komposisi hara kompos daun kelapa sawit mengandung N 3,56%, P 1,99%, K 0,66%, Mg 1,31% Ca 0,02% Cl 35 ppm Cu 127 ppm Zn 287 ppm . Kandungan Ca dan Mg pada kompos Daun Kelapa Sawit dapat meningkatkan pH, dengan meningkatnya pH unsur hara akan tersedia bagi tanaman. Unsur Mg yang terdapat pada kompos daun kelapa sawit pada masing-masing medium dapat dimanfaatkan umbi. Unsur Mg merupakan unsur penyusun klorofil dengan tercukupinya kebutuhan Mg pada tanaman maka akan semakin baik proses

pembentukan klorofil, sehingga proses fotosintesis menjadi baik, dan hasilnya berupa fotosintat yang akan menambah pembesaran umbi pada masa generatif (Setiawan dan Armaini, 2017).

Pemberian pupuk kalium dalam bentuk NPK 16.16.16 berpengaruh terhadap fase pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Unsur hara K sangat berperan penting dalam meningkatkan diameter umbi tanaman, khususnya sebagai jaringan yang berhubungan antara akar dan daun pada proses transpirasi. Unsur hara K juga berpengaruh terhadap lancarnya pembentukan karbohidrat dan translokasi pati menuju umbi sehingga akan terbentuk umbi yang baik (Yenny dkk, 2011).

Tjonger (2016) mengemukakan bahwa pada pertanaman bawang merah biasanya dibutuhkan unsur kalium yang cukup tinggi yang penting untuk pembentukan umbi. Menurut Hakim, (2014) pembesaran lingkaran umbi juga dipengaruhi oleh tersedianya unsur K didalam tanah, jika kekurangan unsur K ini dapat menyebabkan terhambatnya proses pembesaran lingkaran umbi, sehingga akan mempengaruhi bobot umbi tanaman bawang merah.

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Septi, dkk (2017) menunjukkan bahwa perlakuan kompos jerami padi 1800 g/1,2 m<sup>2</sup> menghasilkan berat segar umbi per plot terbanyak dengan

rata-rata 448 gram untuk empat tanaman bawang merah.



*Gambar 3. Perbandingan Perlakuan Berat Basah dan Berat Kering Bawang Merah Tanpa Perlakuan Kompos Daun Kelapa Sawit dan NPK 16.16.16*

**Berat Umbi Kering Per Rumpun (gram)**

Hasil pengamatan berat umbi kering per rumpun setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian kompos Daun Kelapa Sawit dan NPK 16.16.16 nyata terhadap jumlah umbi per rumpun bawang merah. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat umbi kering per rumpun bawang merah dengan perlakuan kompos daun kelapa sawit dan NPK 16.16.16 (gram)

Kompos (g/polybag)	NPK 16.16.16 (g/polybag)				Rata-rata
	G0(0)	G1(0,55)	G2 (1,15)	G3(1,70)	
K0 (0)	12,85 h	16,35 gh	17,28 fg	20,64 ef	16,78 d
K1(15)	20,58 ef	23,59 de	25,64 d	25,15 d	23,74 c
K2 (30)	25,16 d	33,54 c	34,55 c	32,29 c	31,39 b
K3 (45)	39,50 b	41,99 b	47,91 a	40,05 b	42,36 a
Rata-rata	24,52 c	28,87 b	31,35 a	29,53 b	
KK= 4,49%		BNJ KG = 3,90		BNJ K&G = 1,42	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 6 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan kompos daun kelapa sawit dan NPK 16.16.16 memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering umbi per rumpun bawang merah, dimana berat kering umbi per rumpun tertinggi terdapat pada perlakuan kompos daun kelapa sawit 45 gram/polybag dan pupuk NPK 16.16.16 1,15 gram/polybag (K3G2) yaitu: 47,91 gram berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Dimana berat kering umbi per rumpun terendah

dihasilkan oleh kombinasi perlakuan tanpa pemberian kompos daun kelapa sawit dan pupuk NPK 16.16.16 (K0G0) dengan berat kering umbi per rumpun 12,85 gram.

Hal ini diduga dengan pemberian kombinasi perlakuan kompos daun kelapa sawit dan pupuk NPK 16.16.16 mampu menyediakan kebutuhan hara bagi tanaman bawang merah sehingga proses fotosintesis berjalan dengan baik. Semakin tinggi hasil fotosintesis maka semakin tinggi pula fotosintat yang akan dihasilkan tanaman

kemudian hasil fotosintesis yang berupa karbohidrat akan diakumulasikan pada bagian generatif dan pada bawang merah akumulasi karbohidrat akan dihasilkan.

Sejalan dengan hasil penelitian Amanah (2020) bahwa berat umbi kering dengan perlakuan berbagai pupuk organik (pupuk kandang sapi 1 kg/polybag) dan NPK 16.16.16 (1,125 gram/tanaman) yaitu 64,11 gram, hal ini berbeda jauh dengan peneitian ini karena pada pupuk organik (pupuk kandang sapi 1 kg/polybag) dan NPK 16.16.16 (1,125 gram/tanaman) lebih mampu memenuhi serapan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Agib, dkk (2016) bahwa pesatnya pertumbuhan vegetatif tanaman tidak terlepas dari ketersediaan unsur hara yang akan menentukan produksi berat kering tanaman yang merupakan hasil dari tiga proses yaitu penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis, penumpukan asimilat dan akumulasi ke bagian penyimpanan seperti umbi. Penyusutan yang terjadi juga dikarenakan selama proses pengeringan umbi bawang merah terjadi proses transpirasi dan respirasi.

Jika dibandingkan dalam 1 ha berat umbi yang dihasilkan pada perlakuan K3G2 menekati produksi pada deskripsi bawang merah varietas Bima Brebes sebesar 6,4 ton/ha sedangkan untuk

varietas Bima Brebes 9,9 ton/ha hal ini dikarenakan pada penelitian menggunakan media tanah gambut yang memiliki kendala fisik, kimia, biologi serta perlunya meningkatkan pemberian bahan organik maupun anorganik untuk mencapai hasil maksimal.

Pupuk kompos daun kelapa sawit mengandung cukup bahan organik yang berfungsi sebagai amelioran yang dapat menyimpan air, ketersediaan unsur hara dan dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme didalam tanah gambut untuk membangun kesuburan tanah sehingga pupuk kompos daun kelapa sawit yang digunakan pada media gambut dapat meningkatkan bobot umbi yang dihasilkan oleh tanaman bawang merah. Pupuk organik sendiri memiliki manfaat sebagai pengurai bahan organik oleh organisme tanah yang mempunyai sifat perekat yang mampu mengikat butir-butir tanah menjadi butiran yang lebih besar. Hal ini dapat membuat struktur tanah menjadi remah yang mempermudah pertumbuhan umbi bawang Wahyudi, dkk (2014). Hal ini di perkuat oleh pernyataan Alam, dkk (2016), bahwa bahan organik bermanfaat sebagai penyedia hara bagi tanaman yang mampu meningkatkan produksi, dan juga bermanfaat dalam memperbaiki sifat fisik, sifat kima, dan biologi tanah. Pupuk organik yang terdapat dalam tanah mampu

menumbuhkan mikroorganisme yang ada di dalam tanah sehingga tanah akan menjadi lebih subur.

Berdasarkan hasil penelitian Napitupulu dan Winarto (2009) dalam Fitri (2014) pemberian pupuk K dalam tanah yang cukup memberikan pertumbuhan bawang merah lebih optimal dan menunjukkan hasil yang baik. Penambahan pupuk K berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering per rumpun dan K berperan dalam proses fotosintesis serta dapat meningkatkan bobot umbi.

Peningkatan unsur kalium dari pemberian pupuk NPK 16.16.16 berperan dalam meningkatkan aktifitas fotosintesa dan meningkatkan metabolisme karbohidrat serta meningkatkan berat kering tanaman yang relatif lebih baik. Menurut Aliudin (1977) dalam Ayu, dkk (2018) kalium mempengaruhi kualitas umbi yaitu menambah berat segar umbi dan meningkatkan bahan kering umbi,

serta pupuk K memberikan peran positif dalam menyediakan hara khususnya unsur kalium yang dibutuhkan untuk pertumbuhan umbi bawang merah.



Gambar 4. Perbandingan Berat Basah dan Berat Kering Bawang Merah dengan Perlakuan K3G2 (Kompos Daun Kelapa Sawit 45 gram/polybag dan NPK 16.16.16 1,15 gram/polybag)

#### Susut Bobot Umbi (%)

Hasil pengamatan susut bobot umbi setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian kompos Daun Kelapa Sawit dan NPK 16.16.16 nyata terhadap susut bobot umbi bawang merah. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata susut bobot umbi bawang merah dengan perlakuan kompos Daun Kelapa Sawit dan NPK 16.16.16 (%).

Kompos (g/polybag)	NPK 16.16.16 (g/polybag)				Rata-rata
	G0(0)	G1(0,55)	G2(1,15)	G3(1,70)	
K0(0)	33,83 c	23,17 c	22,23 c	22,16 bc	25,35 b
K1(15)	28,65 bc	25,22 bc	20,96 bc	20,26 bc	23,77 ab
K2(30)	26,45 bc	21,76 bc	20,46 bc	21,95 bc	22,66 ab
K3(45)	21,69 bc	20,91 ab	19,24 a	20,83 ab	20,67 a
Rata-rata	27,66 b	22,76 b	20,72 a	21,30 b	
KK= 11,32%		BNJ KG= 7,95		BNJK&G= 2,89	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 7 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan kompos daun kelapa sawit dan pupuk NPK 16.16.16 memberikan pengaruh nyata terhadap susut umbi bawang merah, dimana dimana susut umbi terendah terdapat pada perlakuan kompos daun kelapa sawit 45 gram/polybag dan pupuk NPK 16.16.16 1,55 gram/polybag (K3G2) yaitu: 19,24% tidak berbeda nyata dengan perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Dimana susut umbi tertinggi dihasilkan oleh kombinasi perlakuan tanpa pemberian kompos daun kelapa sawit dan pupuk NPK 16.16.16 (K0G0) dengan berat kering umbi per rumpun 33,83%. Rendahnya persentase susut umbi pada perlakuan K3G2 disebabkan oleh kandungan unsur hara yang terkandung didalam kompos daun kelapa sawit dan NPK 16.16.16 mampu menghasilkan umbi berkualitas baik. Dimana semakin baik kualitas umbi maka penyusutan akan semakin kecil pula. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Amanah (2020) bahwa susut bobot umbi dengan perlakuan berbagai pupuk organik (pupuk kandang ayam 1 kg/polybag) dan NPK 16.16.16 (0,375 gram/tanaman) yaitu 11,38% hal ini berbeda jauh dengan penelitian ini karena pada pupuk organik (pupuk ayam 1 kg/polybag) dan NPK 16.16.16 (0,375 gram/tanaman) lebih mampu memenuhi

kadar air yang maksimal dibandingkan dengan penelitian ini yaitu 19,24%. Jika penyusutan susut umbi yang semakin kecil menandakan bahwa kualitas umbi semakin baik. Adanya peningkatan susut umbi bawang merah diduga kerana meningkatnya ketersediaan unsur hara yang tersedia dalam gambut yang kemudian digunakan dalam proses metabolisme dan fotosintesis.

Wahyudi, dkk (2014) menambahkan bahwa pemberian pupuk organik dapat meningkatkan kualitas bawang merah dan memperkecil persentase susut bobot umbi pada tanaman bawang merah. Menurut Basuki (2012), nilai susut umbi yang semakin rendah menandakan kualitas umbi yang semakin baik, semakin rendahnya susut bobot umbi maka daya simpan pun menjadi lebih lama selain itu susut bobot umbi juga dipengaruhi oleh adanya unsur hara didalam tanah gambut.

Tingginya susut bobot umbi pada perlakuan K0G0, disebabkan kurangnya nutrisi pada pembentukan umbi bawang merah sehingga pada saat penjemuran banyak kehilangan air dan meningkatnya susut bobot pada umbi bawang merah dan pada fase pembentukan umbi. Selama proses penyimpanan, bawang merah masih tetap melakukan proses metabolisme. Proses yang masih aktif dilakukan adalah respirasi, saat proses ini berlangsung



terjadi reaksi kimia enzimatis yang merombak pati, gula, protein, lemak, asam-asam organik dan senyawa kompleks lainnya menjadi energi yang lebih sederhana air (H<sub>2</sub>O) dan karbondioksida (CO<sub>2</sub>). Air dan karbondioksida ini kemudian dilepas ke udara dalam bentuk uap dan gas, dengan pelapasan ini maka terjadi penurunan susut bobot pada umbi bawang merah yang disimpan (Rustini dan Prayudi 2011).

### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Interaksi kompos daun kelapa sawit dan NPK 16.16.16 berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, umur panen, jumlah umbi per rumpun, berat basah umbi per rumpun, berat kering per rumpun, dan susut bobot umbi. Perlakuan terbaik adalah kombinasi perlakuan kompos daun kelapa sawit 45 gram/polybag dan pupuk NPK 16.16.16 1,55 gram/polybag (K3G2).
2. Pengaruh utama kompos daun kelapa sawit nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik yaitu dengan dosis 45 gram/polybag (K3).
3. Pengaruh utama NPK 16.16.16 nyata terhadap semua parameter

pengamatan. Perlakuan terbaik yaitu dengan dosis 1,55 gram/polybag (G2).

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Agib, G., Y. Husna dan Y. Sri. 2016. Pemberian pupuk Tricho Kompos Jerami Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Jurnal Online Mahasiswa Faperta. 3(1): 1-1.
- Alam, C. K., K.S. Wicaksono dan B. Prasetya. 2016. Perbaikan Sifat Fisik dan Kimia Tanah Lempung Berpasir Melalui Aplikasi Pupuk Organik. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan. 3(2): 401-410.
- Amanah, S. 2020. Budidaya Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Dengan Berbagai Pupuk Organik dan Grand-K Pada Tanah Gambut. Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Amau, N. 2012. Penggunaan Dosis Kompos untuk Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Jurnal Produksi Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. 2(4): 22-30.
- Ayu, N., A. Q. Murniati dan Armaini. 2018. Pemberian Pupuk Kalium dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Jurnal Dinamika Pertanian. 5(3): 1-14.
- Badan Pusat Statistik dan Rektorat Jendral Hortikultura. 2019. Produksi Bawang Merah Menurut Provinsi, 2017-2019. <https://riau.bps.go.id/>. Diakses pada tanggal 20 Juli 2021.

- Basuki. 2012. Pengaruh Bobot dan Dosis Pupuk Kalium terhadap Serapan K terhadap Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascolonicum* L.) Malang. 3(1): 112-119.
- Devi, W. E., M. Santoso dan N. Herlina. 2013. Pengaruh Pemberian berbagai Bahan Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascolonicum* L.) Jurnal Produksi Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. 1(3): 21-29.
- Dian, F., A. Nelvia dan H.Yetti. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK 16.16.16 dan Campuran Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Abu Boiler Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium asacalonicum* L.) Jurnal Dinamika Pertanian. 5(2): 1-6.
- Efrianti, Y. 2018. Pengaruh Kompos Serasah Jagung dan Frekuensi Pemupukan Npk Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Bawang Merah (*Allium ascolonicum* L.) Pada Media Gambut. Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Fitri, A. R., dan C. H. Sipayung. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Dengan Pemberian Berbagai Pupuk Organik. Jurnal Online Agroteknologi. Fakultas Pertanian USU. 2(2): 482-496.
- Hakim, D. 2014. Optimalisasi Pengelolaan Lahan Untuk Sayuran Unggulan Nasional. Julianto, Editor. Tabloid Sinar Tani Senin 28 April 2014. [Http:// Tabloidsinartani.com](http://Tabloidsinartani.com). Diakses Pada Tanggal 20 Juli 2021.
- Hanafiah, K. A. 2010. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Rajawali Press. Jakarta.
- Jack, S. P. 2019. Uji Pemberian Petragonik dan Grand-K terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Aracis Hypogaea* L). Jurnal Dinamika Pertanian. 3(2): 35-44.
- Lakitan, B. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja grafindo Persada. Jakarta.
- Mulyani, S., M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Munawar, Ali dan P. Haryanto. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. Bogor: IPB Press.
- Napitupulu, D dan L.Winarto. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascolonicum* L.) J. Hortikultura. 20(1): 27-35.
- Ogbomo, L. K. E. 2011. Comparison Of Growth, Yield Performance and Profitability Of Onion (*Allium asacalonicum* L.) Under Different Fertilizer Types In Humid Forest Ultisols. Int. Res. J. Agric. Sci. Soil Sci. 1(8): 332-338.
- Pangaribuan, N. 2015. pengolahan lahan gambut berkelanjutan. Jakarta: Balai Penelitian Tanah, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian, Badan Litbang Pertanian, Kementrian Pertanian.
- Rustini, S dan B. Prayudi. 2011. Teknologi Produksi Benih Bawang Merah Varietas Bima Brebes. Jawa

- Tengah (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah.
- Safuan, L dan A. Bahrun. 2012. Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Jurnal Agrotek. Fakultas Pertanian Universitas Haluoleo. 2(1): 1-10.
- Septi, S. T., Hapsoh dan S.Yulia. 2017. Pengaruh Kompos Jerami Padi dan Pupuk Npk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Jurnal Agroteknologi. Fakultas Unversitas Riau. 4 (1): 1-8.
- Setiawan, H dan Armaini. 2017. Aplikasi Kompos dan Anorganik Pada Tanah Gambut Terhadap Pertumbuhan Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Dinamika Pertanian. 4(2): 1-20.
- Silaban. W. S. Prawiratna dan Tjondronegoro, H.,P. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Dengan Pemberian Pupuk Organik. Jurnal Online Fakultas Pertanian USU. 3(4): 232-240.
- Tarigan, S. Septi. 2017. Pengaruh Kompos Jerami Padi dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Dinamika Pertanian. 4(1): 1-8.
- Tjionger, M. 2016. Uji Pemberian Grand-K dan Kalk Salpeter Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Bawang Merah. Jurnal Florotek 3(2): 16-20.
- Wahyudi, A., M. Zulqarnida dan Widodo. S. 2014. Aplikasi Pupuk Organik dan Anorganik dalam Budidaya Bawang Putih Varietas Lumbu Hijau. Prossidding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian. 237-243.
- Yenny, Said dan Fikrinda. 2011. Pengaruh Pupuk Organik dan Jumlah Umbi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Jurusan Agroteknologi. Fakultas Universitas Unsiyah. Banda Aceh. 2 (2).