

Onion (*Allium ascalonicum* L.) Plant response Against Multiple Dose of palm oil mill wastewater (LCPKS) and Coconut Water plant growth regulator (PGR)

Bahagia Sibotolungun Sipahutar

Supervised by: Dr. Ir. Adiwirman, MS
Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture University of Riau
Email: bahagiasipahutar@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to determine onion crop response to multiple doses of palm oil mill wastewater (LCPKS) and coconut water plant growth regulator (PGR). This research has been conducted at the Faculty of Agriculture Experimental Station Riau University Campus Bina Widya km 12.5 Baru Simpang Village Handsome Municipal District of Pekanbaru, for three months, from April to June 2017. This study used a randomized block design (RAK) factorial. The first factor is the palm oil mill effluent consisting of 3 levels, L1 = 1 l / m², L2 = 2 l / M², L3 = 3 l / M² and the second factor was PGR coconut water which consists of 3 levels, Z1 = 25% = 50% Z2, Z3 = 75%. The parameters were observed consisting of plant height, leaf number, the number of bulbs, tubers convolution, the number of tubers are large, medium and small, fresh tuber weight, and weight in the shelf. The results of the analysis of variance analyzed further using HSD (Honestly Significant Difference) 5%. Administration of LCPKS has significant impact on the number of leaves, number of bulbs, tubers fresh weight, and weight in the shelf. Fresh tuber weight was positively correlated very strongly with weights shelf and moderately correlated wrap the tubers.

Keywords: onion, LCPKS, PGR coconut water.

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran umbi yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bumbu penyedap masakan dan obat beberapa penyakit tertentu sehingga bawang merah dikenal sebagai tanaman rempah dan obat. Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas bawang merah ialah dengan penggunaan pupuk organik. Hal ini dikarenakan pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi

tanah. Menurut Hardjowigeno (2003), pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti permeabilitas, porositas tanah, struktur tanah dan daya menahan air. Disamping itu pupuk organik juga mengandung beberapa unsur hara antara lain Nitrogen, Fosfor dan Kalium (NPK) sehingga penambahan pupuk organik dalam tanah juga dapat meningkatkan unsur hara.

Limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) merupakan salah satu jenis

-
1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
 2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

pupuk organik yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan produksi bawang merah. Menurut Widiastuti dkk. (2006) LCPKS mengandung unsur hara seperti N, P, K, Mg dan Ca sehingga berpeluang digunakan sebagai sumber unsur hara bagi tanaman. Limbah ini memiliki kandungan hara yaitu 1 m³ limbah cair setara dengan 1,5 kg urea, 0,3 kg SP-36, 3,0 MOP dan 1,2 kg kiserit. Ideriah dkk. (2007) menyatakan bahwa LCPKS mempunyai kandungan hara yaitu N 450–590 mg/l, P 92–104 mg/l, K 1.246–1.262 mg/l. Menurut Setiawan (2015) pemberian LCPKS 2 l/m² dapat meningkatkan jumlah siung tanaman bawang merah, namun perlakuan LCPKS tidak meningkatkan jumlah daun, jumlah anakan, bobot basah dan bobot kering bawang merah. Oleh sebab itu perlu ditambahkan bahan organik lain, salah satunya adalah Zat pengatur Tumbuh (ZPT) air kelapa.

Menurut Yusnida (2006) air kelapa adalah salah satu bahan alami yang didalamnya terkandung hormon seperti sitokinin 5,8 mg/l, auksin 0,07 mg/l dan giberelin sedikit sekali serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jalan Bina Widya Km. 12,5 Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan yang dimulai dari bulan April sampai Juni 2017.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah varietas Bima Brebes, limbah cair pabrik kelapa sawit, air kelapa, urea, TSP, KCl, insektisida Decis 2,5 EC, fungisida Dithane M-45.

Alat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari cangkul, garu, meteran, pisau, parang, timbangan, mistar

dan pertumbuhan. Hormon auksin berfungsi dalam menginduksi pemanjangan sel, mempengaruhi dominansi apikal, penghambatan pucuk aksilar dan adventif serta inisiasi pengakaran sedangkan sitokinin berfungsi untuk merangsang pembelahan sel dalam jaringan dan merangsang pertumbuhan tunas sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan anakan dan jumlah daun. Menurut Nana dan Zochrotus (2014), pemberian air kelapa dengan konsentrasi 75% pada bawang merah dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, jumlah umbi, berat umbi, dan diameter umbi. Budiono (2004) menyatakan bahwa pemberian air kelapa sampai 20% mampu meningkatkan pertambahan jumlah tunas dan jumlah daun bawang merah dari in vitro.

Berdasarkan uraian diatas, penulis telah melakukan penelitian tentang “Respon Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Beberapa Dosis Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LCPKS) dan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Air Kelapa”

ukur, gembor, ember, gelas ukur 500 ml, alat tulis, dan alat dokumentasi.

Penelitian ini dilaksanakan di lahan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial (2 faktor) dan 3 ulangan. Faktor pertama limbah cair pabrik kelapa sawit dan faktor kedua ZPT air kelapa.

Perlakuan yang diberikan adalah dosis limbah cair pabrik kelapa sawit terdiri dari 3 taraf yaitu, yaitu:

L1= 1 l/m²

L2= 2 l/m²

L3= 3 l/m²

Konsentrasi air kelapa yang terdiri dari 3 taraf yaitu:

Z1= 25%

Z2= 50%

Z3= 75%

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan analisis ragam.

Hasil sidik ragam yang nyata dianalisis lebih lanjut menggunakan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan LCPKS atau air kelapa

serta interaksi LCPKS dan air kelapa tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Tabel 1. Tinggi tanaman (cm) dengan pemberian berbagai dosis limbah cair pabrik kelapa sawit dan air kelapa

LCPKS (l/m ²)	Air kelapa (%)			Rata-rata LCPKS
	25	50	75	
cm.....			
1	32,63 a	35,10 a	32,56 a	33,43 a
2	34,00 a	35,13 a	35,46 a	34,86 a
3	35,46 a	35,60 a	34,53 a	35,20 a
Rata-rata air kelapa	34,03 a	35,27 a	34,18 a	

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

Pemberian LCPKS dari 1–3 l/m² dan air kelapa dari 25%, 50% dan 75% tidak meningkatkan tinggi tanaman. Interaksi antara perlakuan LCPKS dan air kelapa tidak meningkatkan parameter tinggi tanaman (Tabel 1).

Jumlah Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan LCPKS memberikan pengaruh nyata, namun air kelapa tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Interaksi LCPKS dan air kelapa tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun.

Tabel 2. Jumlah daun (helai) dengan pemberian berbagai dosis limbah cair pabrik kelapa sawit dan air kelapa

LCPKS (l/m ²)	Air kelapa (%)			Rata-rata LCPKS
	25	50	75	
helai.....			
1	25,26 a	25,06 a	24,33 a	24,88 b
2	26,13 a	28,93 a	24,46 a	26,51 ab
3	30,80 a	31,53 a	25,93 a	29,42 a
Rata-rata air kelapa	27,40 a	28,51 a	24,90 a	

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

Peningkatan dosis LCPKS meningkatkan jumlah daun. Pemberian LCPKS 3 l/m² nyata lebih tinggi meningkatkan jumlah daun sebanyak 18,24% atau 4,54 helai dibandingkan dengan dosis 1 l/m² (Tabel 2).

Jumlah Umbi

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan LCPKS memberikan pengaruh nyata, namun air kelapa tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi. Interaksi LCPKS dan air kelapa tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi.

Tabel 3. Jumlah Umbi (buah) dengan pemberian berbagai dosis limbah cair pabrik kelapa sawit dan air kelapa

LCPKS (l/m ²)	Air kelapa (%)			Rata- rata LCPKS
	25	50	75	
buah.....			
1	6,66 a	7,26 a	6,86 a	6,93 b
2	6,63 a	7,80 a	8,20 a	7,51 ab
3	9,13 a	9,93 a	7,13 a	8,73 a
Rata-rata air kelapa	8,33 a	7,44 a	7,40 a	

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

Peningkatan dosis LCPKS meningkatkan jumlah umbi. Pemberian LCPKS 3 l/m² nyata lebih tinggi meningkatkan jumlah umbi sebanyak 25,97% atau 1,80 dibandingkan dengan dosis 1 l/m² (Tabel 3).

Lilit Umbi

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan LCPKS atau air kelapa serta interaksi LCPKS dan air kelapa tidak memberikan pengaruh nyata terhadap lilit umbi.

Tabel 4. Lilit umbi (cm) dengan pemberian berbagai dosis limbah cair pabrik kelapa sawit dan air kelapa

LCPKS (l/m ²)	Air kelapa (%)			Rata- rata LCPKS
	25	50	75	
cm.....			
1	5,28 a	5,62 a	5,96 a	6,02 a
2	6,00 a	6,10 a	5,82 a	5,97 a
3	6,10 a	5,88 a	6,08 a	6,02 a
Rata-rata air kelapa	5,95 a	5,86 a	5,79 a	

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

Pemberian LCPKS dari 1 – 3 l/m² dan air kelapa dari 25%, 50% dan 75% tidak meningkatkan lilit umbi. Interaksi

antara perlakuan LCPKS dan air kelapa tidak meningkatkan parameter lilit umbi (Tabel 4).

Jumlah Umbi Berukuran Besar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan

LCPKS atau air kelapa serta interaksi LCPKS dan air kelapa tidak memberikan pengaruh nyata terhadap umbi berukuran besar.

Tabel 5. Jumlah umbi berukuran besar (buah) dengan pemberian berbagai dosis limbah cair pabrik kelapa sawit dan air kelapa

LCPKS (l/m ²)	Air kelapa (%)			Rata-rata LCPKS
	25	50	75	
buah.....			
1	1,66 a	5,00 a	3,00 a	3,22 a
2	3,66 a	3,66 a	2,66 a	3,33 a
3	4,00 a	4,67 a	4,33 a	4,33 a
Rata-rata air kelapa	3,11 a	4,44 a	3,33 a	

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

Pemberian LCPKS dari 1 – 3 dan air kelapa dari 25%, 50% dan 75% tidak meningkatkan umbi berukuran besar. Interaksi antara perlakuan LCPKS dan air kelapa tidak meningkatkan parameter umbi berukuran besar (Tabel 5).

Jumlah Umbi Berukuran Sedang

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan LCPKS atau air kelapa serta interaksi LCPKS dan air kelapa tidak memberikan pengaruh nyata terhadap umbi berukuran sedang.

Tabel 6. Jumlah umbi berukuran sedang (buah) dengan pemberian berbagai dosis limbah cair pabrik kelapa sawit dan air kelapa

LCPKS (l/m ²)	Air kelapa (%)			Rata-rata LCPKS
	25	50	75	
buah.....			
1	7,00 a	6,00 a	10,00 a	7,66 a
2	10,33 a	10,66 a	8,00 a	9,66 a
3	7,66 a	13,33 a	6,33 a	9,11 a
Rata-rata air kelapa	8,33 a	10,00 a	8,11 a	

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

Pemberian LCPKS dari 1 – 3 l/m² dan air kelapa dari 25%, 50% dan 75% tidak meningkatkan umbi berukuran

sedang. Interaksi antara perlakuan LCPKS dan air Kelapa tidak meningkatkan

parameter umbi berukuran sedang (Tabel 6).

serta interaksi LCPKS dan air kelapa tidak memberikan pengaruh nyata terhadap umbi berukuran kecil .

Jumlah Umbi Berukuran Kecil

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan LCPKS atau air kelapa

Tabel 7. Jumlah umbi berukuran kecil (buah) dengan pemberian berbagai dosis limbah cair pabrik kelapa sawit dan air kelapa.

LCPKS (l/m ²)	Air kelapa (%)			Rata-rata LCPKS
	25	50	75	
buah.....			
1	21,66 a	25,33 a	19,33 a	22,11 a
2	26,33 a	24,66 a	26,66 a	25,88 a
3	35,00 a	31,66 a	21,33 a	29,33 a
Rata-rata air kelapa	27,66 a	27,22 a	22,44 a	

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

Pemberian LCPKS dari 1 – 3 l/m² dan air kelapa dari 25%, 50% dan 75% tidak meningkatkan umbi berukuran kecil. Interaksi antara perlakuan LCPKS dan air kelapa tidak meningkatkan parameter umbi berukuran kecil (Tabel 7).

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan LCPKS memberikan pengaruh nyata, namun air kelapa tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat umbi segar. Interaksi LCPKS dan air kelapa tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat umbi segar.

Berat Umbi Segar

Tabel 8. Berat umbi segar (gram) dengan pemberian berbagai dosis limbah cair pabrik kelapa sawit dan air kelapa

LCPKS (l/m ²)	Air kelapa (%)			Rata-rata LCPKS
	25	50	75	
gram.....			
1	682,33 abc	806,67 abc	906,67 abc	798,56 b
2	1034,00 ab	1000,67 ab	1010,00 ab	1016,22 a
3	1042,67 ab	1084,33 ab	1148,33 a	1091,78 a
Rata-rata air kelapa	919,67 a	965,22 a	1021,67 a	

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

Peningkatan dosis LCPKS meningkatkan berat umbi segar. Pemberian LCPKS 3 l/m² nyata lebih tinggi meningkatkan berat umbi segar

sebanyak 36,71% atau 293,22 gram dibandingkan dengan dosis 1 l/m² (Tabel 8).

pengaruh nyata, namun air kelapa tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat segar. Interaksi LCPKS dan air kelapa tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat umbi layak simpan.

Berat umbi layak simpan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan LCPKS memberikan

Tabel 9. Berat umbi layak simpan (gram) dengan pemberian berbagai dosis limbah cair pabrik kelapa sawit dan air kelapa

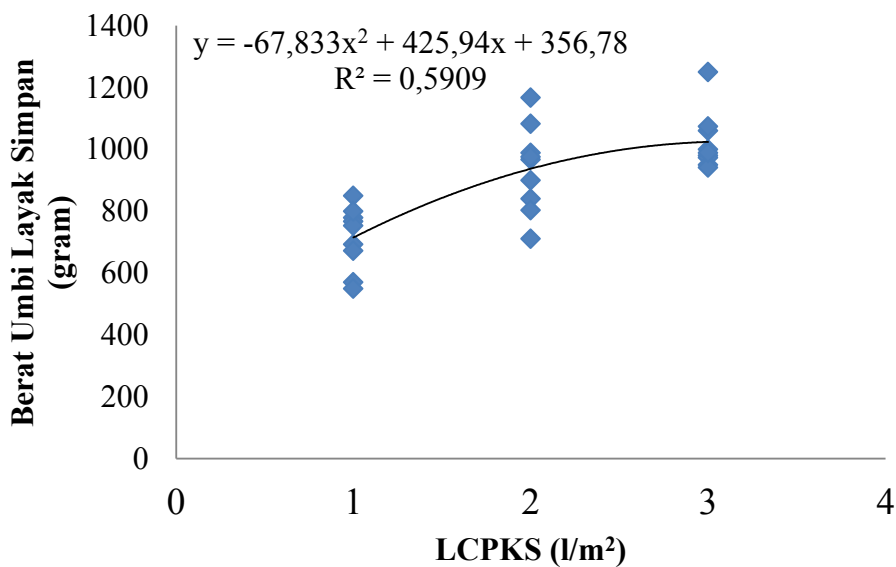
LCPKS (l/m ²)	Air kelapa (%)			Rata-rata LCPKS
	25	50	75	
gram.....			
1	604,33 ab	739,33 ab	801,21 ab	714,89 b
2	948,33 a	935,00 ab	928,67 ab	937,33 a
3	967,67 a	1044,67 a	1060,02 a	1024,1 a
Rata-rata air kelapa	840,11 a	906,33 a	929,89 a	

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

Peningkatan dosis LCPKS meningkatkan berat umbi layak simpan. Pemberian LCPKS 3 l/m² nyata lebih tinggi meningkatkan berat umbi layak

simpan sebanyak 43,25% atau 309,21 gram dibandingkan dengan dosis 1 l/m² (Tabel 9)

Regresi hubungan antara dosis LCPKS dengan berat umbi layak simpan dapat dilihat dari Gambar 1.



Gambar 1. Grafik regresi hubungan dosis LCPKS dengan berat umbi layak simpan.

Persamaan regresi hubungan antara dosis LCPKS dengan berat umbi layak simpan adalah $y = -67,833x^2 + 425,94x + 356,78$ dengan $R^2 = 0,5909$ yang berarti jika dosis LCPKS naik 1 maka berat umbi layak simpan naik 714,88 gram. Pengaruh LCPKS terhadap berat umbi layak simpan naik sebesar 59,09%. Regresi ini menunjukkan peningkatan berat umbi layak simpan dengan pemberian LCPKS sebanyak 1 l/m^2 sampai 3 l/m^2 (Gambar 1).

Hasil Korelasi Parameter Tanaman Bawang Merah

Hubungan antara parameter tanaman bawang merah yang diamati dapat diukur menggunakan analisis korelasi. Walpole (1995) menyatakan korelasi merupakan metode statistik yang digunakan untuk mengukur besarnya hubungan linier antara dua variabel atau lebih. Korelasi ini bertujuan untuk melihat atau menentukan seberapa erat hubungan antara dua variabel tersebut. Korelasi antar variabel dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Korelasi antar variabel

	JD	JU	LU	UB	US	UK	BUS	BULS
TT	0,477*	0,213	0,078	0,615**	0,615**	0,485*	0,318	0,356
JD		0,626**	0,140	0,305	0,305	0,657**	0,310	0,361
JU			0,371	0,226	0,226	0,660**	0,217	0,270
LU				0,311	0,311	0,300	0,579**	0,608**
UB					1,000**	0,307	0,218	0,268
US						0,307	0,218	0,268
UK							0,217	0,255
BUS								0,985**

Keterangan : TT: tinggi tanaman, JD: Jumlah daun, JU: jumlah umbi, LU: lilit umbi, UB : umbi besar, US: umbi sedang, UK: umbi kecil, BUS: berat segar, BULS: berat umbi layak simpan. . Jika nilai korelasi: KK= 0 Tidak ada korelasi, KK= >0,000-0,199: Korelasi sangat lemah, KK= >0,200-0,399: Korelasi lemah, KK= >0,400-0,599: Korelasi sedang, KK= >0,600-0,799: Korelasi kuat, KK= >0,800-1,000: Korelasi sangat kuat.

Tabel 10 menunjukkan bahwa berat segar umbi berkorelasi sedang dengan lilit umbi ($r=0,579$) dan berkorelasi positif sangat kuat dengan berat umbi layak simpan ($r=0,985$). Dengan demikian jika lilit umbi dan berat umbi layak simpan meningkat

maka berat segar umbi juga meningkat. Dari hasil korelasi tersebut komponen lilit umbi ($r=0,579$) dan berat umbi layak simpan ($r=0,985$) berbanding lurus dengan komponen berat segar.

Pembahasan

Secara umum pemberian LCPKS meningkatkan produksi berat segar tanaman bawang merah. Peningkatan LCPKS dapat meningkatkan parameter jumlah daun (Tabel 2), jumlah umbi (Tabel 3), berat umbi segar (Tabel 8) dan berat umbi layak simpan (Tabel 9). LCPKS mampu memenuhi kebutuhan tanaman bawang merah dan melengkapi kekurangan pupuk dasar yang diberikan sehingga meningkatkan produksi bawang

merah. Menurut Widiastuti dkk. (2006) LCPKS mengandung unsur hara seperti N, P, K, Mg, dan Ca, sehingga LCPKS tersebut dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Hakim dkk. (1996) menyatakan pupuk yang mengandung berbagai unsur hara makro dan mikro jika diberikan pada tanaman dalam jumlah yang optimal dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

LCPKS mengandung unsur N, P dan K sehingga dapat meningkatkan

pertumbuhan vegetatif tanaman. Peranan utama N bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang dan jumlah daun. Fosfor berfungsi untuk mengatasi pengaruh negatif dari pemberian Nitrogen, memperbaiki perkembangan akar dan memperbaiki kualitas hasil. Kalium berfungsi untuk mengatur berbagai metabolisme metabolik seperti fotosintesis, translokasi karbohidrat, sintesa protein, sehingga meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit dan mengatur keseimbangan nitrogen dan Pospor (Lingga dan Marsono, 2001). Ketersediaan unsur hara N, P dan K di dalam LCPKS sehingga mampu meningkatkan jumlah daun. Nyakpa dkk. (1988) menyatakan bahwa proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti Nitrogen dan Posfat yang terdapat pada medium tanah yang tersedia bagi tanaman. Kedua unsur hara ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman seperti asam amino, asam nukleat, klorofil, ADP, dan ATP. Apabila tanaman mengalami defisiensi kedua unsur hara tersebut maka metabolisme tanaman akan terganggu sehingga proses pembentukan daun menjadi terhambat.

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa pemberian LCPKS dapat meningkatkan berat umbi segar (Tabel 8) tanaman bawang merah. Peningkatan berat umbi segar dipengaruhi oleh jumlah daun (Tabel 2). Semakin tinggi jumlah daun maka berat umbi segar juga semakin meningkat. Menurut Rismunandar (2001) bobot umbi segar dipengaruhi oleh pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman dan jumlah daun. Hasil penelitian Nella (2016) menunjukkan semakin banyak jumlah daun maka jumlah umbi dan berat umbi segar yang dihasilkan semakin meningkat.

Pemberian LCPKS juga menyebabkan terjadinya peningkatan berat umbi layak simpan (Tabel 9). Peningkatan berat umbi kering layak simpan bawang merah berkaitan dengan parameter jumlah umbi per rumpun serta jumlah daun per rumpun. Banyaknya daun akan meningkatkan proses fotosintesis maka menghasilkan banyak fotosintat yang kemudian ditranslokasikan ke organ tanaman penyimpanan seperti umbi. Banyaknya fotosintat yang disimpan dalam umbi akan meningkatkan berat umbi. Menurut Lakitan (2000) peningkatan berat kering ditentukan oleh fotosintat yang dihasilkan selama proses pembentukan umbi. Hal ini membuktikan semakin tinggi jumlah daun maka berat umbi layak simpan bawang merah yang didapat akan cenderung meningkat.

Pemberian LCPKS juga mampu meningkatkan jumlah umbi (Tabel 3). Hal ini disebabkan LCPKS dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah. Pemberian LCPKS dapat memperbaiki struktur ruang pori tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah dan meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman, sehingga berdampak positif terhadap proses metabolisme tanaman seperti pembentukan fotosintat. Hasil fotosintat tanaman selanjutnya akan didistribusikan secara merata ke seluruh anakan umbi sehingga meningkatkan pembentukan anakan bawang merah. Semakin banyak jumlah anakan, maka semakin banyak jumlah umbi yang dihasilkan (Samadi dan Cahyono, 2005). Ketersediaan unsur N dalam LCPKS juga mampu meningkatkan jumlah umbi. Menurut Wahyu (2013) kandungan unsur N yang lebih banyak akan merangsang tumbuhnya anakan sehingga diperoleh jumlah umbi yang lebih banyak karena faktor anakan akan berpengaruh terhadap jumlah umbi. Wibowo (2009) menyatakan pupuk organik maupun anorganik dapat

menyediakan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan umbi bawang merah.

Secara umum, peningkatan konsentrasi air kelapa tidak meningkatkan berat segar pada bawang merah. Perlakuan air kelapa tidak meningkatkan tinggi tanaman (Tabel 1), jumlah daun (Tabel 2), jumlah umbi (Tabel 3), lilit umbi (Tabel 4), umbi kecil (Tabel 5), umbi sedang (Tabel 6), umbi besar (Tabel 7), berat umbi segar (Tabel 8), berat umbi layak simpan (Tabel 9). Dengan demikian pemberian air kelapa tidak meningkatkan semua parameter tanaman bawang merah.

Berdasarkan hasil penelitian terlihat dengan pemberian air kelapa konsentrasi 75% terjadi penurunan pertumbuhan tanaman bawang merah. Hal ini dapat terjadi karena konsentrasi air kelapa yang diberikan pada tanaman bawang merah terlalu tinggi sehingga menyebabkan kerusakan pada jaringan yang menghambat pertumbuhan. Menurut Swestiani dan Hani (2008) hal ini bisa terjadi karena hormon auksin dan sitokinin akan meningkatkan pertumbuhan sampai konsentrasi yang optimal. Apabila konsentrasi yang diberikan melebihi konsentrasi yang optimal, maka akan mengganggu metabolisme dan perkembangan tumbuhan sehingga menurunkan pertumbuhan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Peningkatan konsentrasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LCPKS) secara umum meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah. Peningkatan LCPKS dosis 3 l/m² meningkatkan jumlah daun (18,24%), jumlah umbi (25,97%), berat segar umbi (36,71%) dan berat umbi layak simpan (43,25%)

Secara umum interaksi perlakuan LCPKS dan air kelapa tidak meningkatkan berat segar umbi. Perlakuan LCPKS dan air kelapa tidak meningkatkan semua parameter pengamatan. Hanafiah (2010) menyatakan apabila tidak ada interaksi, berarti pengaruh suatu faktor sama untuk semua taraf faktor lainnya dan sama dengan pengaruh utamanya. Sesuai dengan pernyataan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kedudukan dari kedua faktor adalah sama-sama mendukung pertumbuhan tanaman, tetapi tidak saling mendukung bila salah satu faktor menutupi faktor lainnya.

Berat segar memiliki hubungan yang sedang dengan lilit umbi $r = 0,579$ dan positif sangat kuat terhadap berat umbi layak simpan $r = 0,985$. Hal ini berarti dengan meningkatnya lilit umbi dan berat umbi layak simpan akan meningkatkan berat segar bawang merah. Peningkatan lilit umbi akan diikuti dengan meningkatnya berat segar. Basuki (2009) menyatakan diameter umbi yang besar dapat menambah berat segar umbi dan berat umbi layak simpan.

dibandingkan dengan pemberian LCPKS dosis 1 l/m².

2. Peningkatan konsentrasi air kelapa secara umum tidak meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah.
3. Interaksi LCPKS dan air kelapa secara umum tidak meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah.
4. Berat umbi segar berkorelasi positif sangat kuat dengan berat umbi layak simpan dan berkorelasi sedang dengan lilit umbi.

Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan untuk mendapatkan

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2016. **Pengolahan Tanaman Terpadu Bawang Merah**. Kementrian Pertanian. Bogor
- Basuki, R. S. 2009. **Analisis tingkat preferensi petani Brebes terhadap karakteristik hasil dan kualitas bawang merah varietas lokal asal dataran medium dan tinggi**. Jurnal Hortikultura, volume 19 (4) : 475-483.
- Budiono, D. P. 2004. **Multiplikasi in vitro tunas bawang merah (*Allium ascalonicum* L) pada berbagai taraf konsentrasi air kelapa**. Jurnal Agronomi, volume 8 (2) : 75-80.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, R.L. Mitchell.1985. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. UI Press. Jakarta.
- Hakim N., M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha, G.B. Hong dan H.M. Bailey. 1986. **Dasar-dasar Ilmu Tanah**. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Hanafiah, A. K. 2010. **Dasar-dasar Ilmu Tanah, Jakarta**. Rajawali Pers. Jakarta.
- Hardjowigeno,S.2002. **Ilmu Tanah**. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Ideriah, T. J. K., P.U Adiukwu, H.O. Stanley, dan A.O. Bringgs. 2007. **Impact of palm oil (*Elais guineensis* Jacq; Banga) mill effluent on water quality of pertumbuhan dan produksi bawang merah tertinggi disarankan menggunakan LCPKS 3** 1/m²
- receiving Olaya Lake in Niger Delta, Nigeria**. Res. J. Appl. Sci, volume 2 (2) : 842–845.
- Indrakusuma. 2000. **Proposal Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestri**. PT Surya Pratama Alam. Yogyakarta.
- Kanisius,A.A. 2004. **Pedoman Bertanam Bawang**. Kanisius.Yogyakarta.
- Lakitan, B. 1996. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2001. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Loebis, B. dan Tobing P. L. 1989. **Potensi pemanfaatan limbah pabrik kelapa sawit**. Buletin Perkebunan BPP Medan, volume 19 (20) : 49-56.
- Mukhlis, P. 2011. **Pengaruh Berbagai Jenis Mikroorganisme Lokal Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Pada Tanah Aluvial**. Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Nana, S. dan S. Zochrotus. 2014. **Pertumbuhan tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan penyiraman air kelapa (*Cocos nucifera* L.) sebagai sumber belajar biologi SMA kelas XII**. Jurnal Pendidikan Biologi, volume 1 (1) : 82-86.
- Nyakpa, M. Y., A. M. Lubis, A. Ghafar, A. Munawar, G. B.H, dan N. Hakim. 1988. **Kesuburan Tanah**.

- Universitas Lampung. Bandar Lampung..
- Permana, S. B. 2010. **Efektifitas Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Teh Kompos Limbah Kulit Kopi dan Air Kelapa dalam Meningkatkan Keberhasilan Bunga Kakao Menjadi Buah**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Jember, Jember. (Tidak dipublikasikan)
- Puspita, Y. 2011. **Pengaruh pemberian air kelapa terhadap pertumbuhan tanaman anggrek kantong semar pada media khudson secara in vitro**. Jurnal Mulawarman Scientifie, volume 10 (2) : 412-498
- Raharjo, P.N. 2009. **Studi banding teknologi pengolahan limbah cair pabrik kelapa sawit**. Jurnal Teknologi Lingkungan, volume 10 (1) : 09-18.
- Rismunandar. 1986. **Membudidayakan Lima Jenis Bawang**. Sinar Baru. Bandung.
- Saidah, R. 2005. **Pengaruh Ekstrak Kelapa Muda Terhadap Pertumbuhan Akar Stek Melati (*Jasminum sambac* W. Ait)**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Negeri, Malang. (Tidak dipublikasikan)
- Said, G. 1996. **Penanganan dan Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit**. PT. Trubus Agriwidya. Jakarta.
- Samadi, B. dan Cahyono. 2005. **Bawang Merah Intensitas Usaha Tani**. Kanisius. Yogyakarta
- Setiawan, A. 2015. **Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Terhadap Dosis Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan Tipe Pemotongan Umbi**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan. (Tidak dipublikasikan).
- Siregar, N. 2016. **Pengaruh Pemberian Kompos TKKS dan Pupuk Fosfat Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan)
- Sudaryanto, D. 2003. **Pemasyarakatan Teknologi Budidaya Pertanian Organik di Desa Sembalun Lawang Nusa Tenggara Barat**. <http://www.iptek.net.id/ind/?Mnu=8&ch=jsti&id=333>. Diakses pada tanggal 05 November 2016.
- Suwandi dan Y. Hilman. 1995. **Budidaya Tanaman Bawang Merah dan Teknologi Produksi Bawang Merah**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Jakarta.
- Suwandi, R. Rosliani dan T.A. Soetiarso. **Perbaikan teknologi budidaya bawang merah di dataran medium**. J. Hort, volume 7 (1) : 541-549
- Swestiani, D. dan Aditya, H. 2008. **Perbandingan Pemberian Empat Jenis Zat Pengatur Tumbuh Pada Stek Cabang Sungkai (*Peronema canescens* Jack)**. Balai Penelitian Kehutanan Ciamis. Jawa Barat.

- Udiarto, B.K., W. Setiawati, dan E. Suryaningsih. 2005. **Pengendalian Hama dan Penyakit Pada Tanaman Bawang Merah.** Panduan Teknis PTT Bawang Merah.
- Wahyu, D. E. 2013. **Pengaruh pemberian berbagai komposisi bahan organik pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).** Jurnal Produksi Tanaman, volume 1(3) : 21-29.
- Wibowo, S. 2009. **Budidaya Bawang, Bawang Merah, Bawang Putih, dan Bawang Bombay.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yusnida, 2006. **Pengantar untuk Mengenal dan Menanam Jamur.** Institut Teknologi Bandung. Bandung