Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab
Volume 7, Nomor 2, Februari 2025
Halaman : 94-101

ISSN: 2622-3570
E-ISSN:2621-394X
DOI. 10.30872/jatl.7.2.2025.18947.94-101

Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.)

The Effect of Doses of Cow Manure and KCl Fertilizer on the Growth and Yield of Shallot Plants (*Allium cepa* L.)

ELLOK DWI SULICHANTINI[1)*] dan SRI RAHAYU[2)]

[1,2)] Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman Jl. Pasir Balengkong, Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119, Kalimantan Timur, Indonesia. Tel: +62-541-73841
*email: ellok.sulichantini1@gmail.com

Manuscript received: 06 October 2023, Revision accepted: 04 December 2024

ABSTRACT

The purpose of the study was to determine the interaction between cow manure and KCl fertilizer on the growth and yield of shallot plants (*Alium cepa* L.) and to determine the effect of doses of cow manure and KCl fertilizer on the growth and yield of shallot plants (*Alium cepa* L.). The experiment was conducted in the field of Jalan Padat Karya Bengkuring Gang Saliki, Sempaja, Samarinda from March to May 2021. The factorial experiment was arranged in a Randomized Complete Block Design with three replications. The first factor was the doses of cow manure which consists of three levels, namely 594 g per plot; 792 g per plot; and 990 g per plot, while the second factor was the doses of KCl fertilizer which consists of four levels, namely no KCl fertilizer (0 g per plot), 9.9 g per plot; 19.8 g per plot; and 29.7 g per plot. The data obtained were analyzed using analysis of variance at the 5% level and continued with Duncan's Multiple Range Test at the 5% level. The research results showed that the interaction between the dose of cow dung and KCl fertilizer had a significant effect on all observed parameters, as did the effect of the dose of cow dung and the effect of the dose of KCl fertilizer. There was an interaction between the type of cow manure and KCl fertilizer on the growth and yield of shallot plants. The dose of cow manure has a significant effect on growth and yield. The highest wet weight of tubers and dry weight of tubers was obtained in treatment p_1 = 4.5 Mg ha^{-1} (594 g per plot). The wet weight was 28.33 g per plant while the dry weight was 22.52 g per plant. The dose of KCl fertilizer has a significant effect on the growth and yield of shallot plants. The highest wet weight of tubers and dry weight of tubers was obtained in treatment k_1 = 45 Mg ha^{-1} (9.9 g per plot). The wet weight was 30.70 g per plant while the dry weight was 23.91 g per plant.
Key words: shallot, cow manure, KCI fertilizer

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui interaksi antara kotoran sapi dengan pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Alium cepa* L.) dan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis kotoran sapi dan dosis pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Alium cepa* L.). Percobaan dilakukan di Jalan Padat Karya Bengkuring Gang Saliki, Kelurahan Sempaja Utara, Kecamatan Samarinda Utara pada Maret hingga Mei 2021. Percobaan faktorial disusun dalam Rancangan Acak Kelompok dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah jenis kotoran sapi yang terdiri dari tiga taraf, yaitu 594; 792; dan 990 g per plot, sedangkan faktor kedua adalah jenis pupuk KCl yang terdiri dari empat tingkatan yaitu, 0 ; 9,9 ; 19,8; dan 29,7 g per plot. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam pada level 5% dan dilanjutkan dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada level 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara dosis kotoran sapi dan pupuk KCl berpengaruh signifikan terhadap semua parameter pengamatan, demikian pula pengaruh dosis kotoran sapi dan pengaruh dosis pupuk KCl. Terjadi interaksi antara jenis pupuk kandang sapi dan pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Dosis pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil. Berat basah umbi dan berat kering umbi tertinggi diperoleh pada perlakuan p_1 = 4,5 Mg.ha^{-1} (594 g per plot) dengan berat basah 28, 33 g per tanaman dan berat kering 22,52 g per tanaman. Dosis pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Berat basah umbi dan berat kering umbi tertinggi diperoleh pada perlakuan 45 Mg ha^{-1} (9,9 g per plot) dengan berat basah sebesar 30,70 g per tanaman dan berat kering 23,91 g per tanaman.
Kata kunci: bawang merah, pupuk kandang sapi, pupuk KCI

PENDAHULUAN

Bawang merah menjadi komoditas andalan dan sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Hal ini di karenakan bawang merah memiliki banyak manfaat, selain dimanfaatkan sebagai bumbu dapur, bawang merah biasanya juga dikonsumsi dalam bentuk mentah sebagai obat tradisional.

Pemupukan merupakan salah satu tindakan dalam meningkatkan unsur hara pada sehingga ketersediaan nutrisi tanaman terpenuhi dengan baik. Unsur hara dapat berasal dari pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik merupakan salah satu bahan untuk memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah untuk mendukung produktivitas tanaman. Salah satu pupuk organik yang dimanfaatkan adalah pupuk kandang. Pupuk kandang sebagai sumber unsur hara makro maupun mikro yang berada dalam keadaan seimbang. Unsur makro seperti N, P, K, Ca dan lain -lain sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur mikro yang tidak terdapat dalam pupuk lain tersedia dalam pupuk kandang seperti Mn, Co, dan lain-lain. Pupuk kandang mampu memperbaiki struktur tanah menjadi lebih baik dan gembur, sehingga akar tanaman bawang merah dapat dengan leluasa menyerap semua unsur hara yang terdapat di dalam tanah. Kelebihan pupuk organik adalah mengubah struktur tanah menjadi lebih baik sehingga pertumbuhan akar tanaman akan lebih baik, dan meningkatkan daya serap dan daya tahan tanah terhadap air sehingga tersedia bagi tanaman serta memperbaiki kehidupan organisme tanah (Amanah 2020).

Pupuk KCl adalah pupuk anorganik yang mengandung kadar K_2O 60% atau unsur Kalium (K) sebagai unsur hara esensial seperti N. Ketersediaannya di tanah dipengaruhi oleh keseimbangan antara *input* dan *output* dalam sistem tanah. Unsur N mudah hilang dari tanah melalui volatilisasi atau perkolasi air tanah, mudah berubah bentuk, dan mudah pula diserap tanah. Pupuk KCl mempunyai sifat berbentuk butir-butir halus berwarna putih atau putih bercampur butir-butir merah, sedikit higroskopis, reaksi fisiologisnya asam lemah. Unsur hara yang diserap oleh tanah ini dibawa ke daun untuk diasimilasikan dalam proses fotosintesa. Salah satu hasil fotosintesa ini adalah fruktan yang sangat diperlukan untuk pembentukan umbi. Kalium adalah unsur hara makro utama yang diperlukan tanaman bawang merah dalam pertumbuhannya. Sebaiknya diberikan K dari pupuk KCl. Pemberian Kalium pada tanaman bawang merah menyebabkan tanaman tumbuh dan memberikan umbi yang lebih tinggi sebab tanaman bawang merah merupakan salah satu tanaman sayuran yang sensitif terhadap Klor, sehingga perlu ditambahkan unsur kalium yang ada pada pupuk KCl.

Tanaman bawang merah dapat tumbuh dan menghasilkan umbi yang baik, tanaman ini membutuhkan suhu udara agak panas, yaitu antara 20-30^{o}C dengan suhu udara rata-rata yang optimal sekitar 24^{o}C. Di daerah yang bersuhu udara 22^{o}C tanaman bawang merah dapat membentuk umbi, tetapi hasil umbinya tidak sebesar di daerah yang bersuhu udara antara 25-30^{o}C, dan paling baik di daerah yang mempunyai suhu udara rata-rata tahunannya 30^{o}C. Wilayah Samarinda mempunyai suhu antara 22-36^{o}C dengan rata-rata tahunannya 27,7^{o}C. Hal ini menunjukkan bahwa wilayah Samarinda mempunyai kesesuaian untuk pengembangan bawang merah.

Optimalisasi sumber daya lokal untuk mewujudkan kedaulatan pangan. pengembangan bawang merah di tingkat provinsi ada di Kabupaten Paser, sedangkan pengembangan bawang merah terbesar ada di Kabupaten Kutai Kartanegara. Di Desa Padang Jaya kondisi tanahnya sama dengan sentra bawang merah di Kabupaten Brebes, Jawa Tengah, dengan produktivitas bawang merah yang cukup bagus dalam setiap hektarnya antara 6-7 Mg. Untuk memenuhi kebutuhan bawang merah maka usaha yang dilakukan adalah meningkatkan produksinya. Upaya meningkatkan produksi bawang merah dapat dilakukan dengan ekstensifikasi yaitu perluasan lahan disertai dengan penerapan teknologi budidaya bawang merah yang baik. Salah satunya yaitu dengan cara pemberian pupuk yang berimbang dan tepat (Sudantha *et al.* 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: interaksi antara pupuk kandang sapi dan pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah, pengaruh pemberian dosis pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah, dan pengaruh pemberian dosis pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Alium cepa* L.).

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dimulai pada bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2021 di lahan Jalan Padat Karya Bengkuring Gang Saliki Kelurahan Sempaja Utara Kecamatan Samarinda Utara.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas bibit bawang merah varietas Super Philip, pupuk kandang sapi, pupuk KCl, Urea, dan SP-36, insektisida Lannate, dan fungisida Antracol.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, meteran, pisau, gunting, *hand spayer*, gembor, timbangan, jangka sorong, dan alat tulis.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) merupakan percobaan faktorial 3x4, dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah dosis pupuk kandang sapi (P) yang terdiri atas tiga taraf, yaitu p_1 = 4,5 Mg ha^{-1} (594 g per plot); p_2 = 6,0 Mg ha^{-1} (792 g per plot); dan p_3 = 7,5 Mg ha^{-1} (990 g per plot). Faktor kedua adalah dosis pupuk KCl (K), terdiri atas empat taraf, yaitu k_0 = kontrol (0 g per plot); k_1 = 45 Mg ha^{-1} (9,9 g per plot); k_2 = 90 Mg ha^{-1} (19,8 g per plot); dan k_3 = 135 Mg ha^{-1} (29,7 g per plot).

Prosedur Penelitian

Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah menggunakan traktor, kemudian dicangkul untuk membentuk plot penelitian. Tanah dicangkul dengan kedalaman tidak lebih dari 30 cm. Selanjutnya tanah dibiarkan selama satu hari sampai tanah mengering. Setelah bongkahan tanah mongering, dibuat plot dengan ukuran 100 cm x 100 cm dan di antara plot dibuat parit-parit kecil sebagai pemisah bedengan dengan ukuran 40 cm.

Pemilihan Bibit

Bibit bawang merah yang diambil adalah bibit yang sudah disimpan minimal selama dua bulan, setelah itu bibit dibersihkan dari kulit bibit yang paling luar dan yang mengering dihilangkan beserta akar umbi yang masih ada. Bagian ujung umbi dipotong dengan pisau bersih untuk memudahkan pertumbuhan tunas. Setelah dipotong sebagian ujungnya, lalu ditunggu sampai bekas potongan kering untuk menghindari pembusukan pada bekas potongan, dan bibit siap untuk ditanam.

Pemupukan

Pupuk kandang sebagai perlakuan diberikan dengan dosis masing-masing 594; 792, dan 990 g per plot dengan cara ditaburkan ke bedengan dan diaduk secara merata. Pupuk KCl diberikan sesuai dosis, yaitu 0, 45; 90; dan 135 g per plot. Pupuk dasar yang diberikan adalah SP-36 dan Urea. Dosis pupuk SP-36 sebesar 200 g per plot, sedangkan dosis pupuk Urea adalah 150 g per plot.

Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara memasukkan satu umbi per lubang tanam dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm. Umbi bawang merah dimasukkan ke dalam lubang tanam dengan gerakan seperti memutar sehingga ujung umbi tampak rata dengan permukaan tanah.

Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman bawang merah meliputi:

Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari atau sesuai dengan keadaan cuaca dengan menggunakan ember, apabila terjadi hujan tidak dilakukan penyiraman.

Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada umur 14 hari setelah tanam (HST) dengan bibit yang sama.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk membersihkan rumput dan gulma lainnya yang tumbuh di area plot dengan cara mencabut mengunakan tangan.

Pengedalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan fungisida Antracol dan insektisida Lannate dengan konsentrasi 2 mL L^{-1}, disemprotkan secara berkala saat tanaman terserang hama. Hama yang menyerang adalah ulat pemakan daun.

Pemanenan

Masa panen bawang merah adalah ketika memasuki umur 60 hari setelah tanam (HST). Tanda bawang merah siap dipanen adalah umbi bawang merah yang muncul ke permukaan tanah dengan daun yang tumbuh banyak dan sudah menguning. Cara memanennya adalah dengan mencabut langsung lalu dibersihkan dari segala tanah dan kotoran. Setelah itu bawang merah dijemur di bawah sinar matahari agar tidak lembap. Jika proses ini dilakukan dengan baik maka penyimpanan umbi bawang merah mampu bertahan hingga 1 sampai 2 tahun.

Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang yang telah ditandai sampai titik tumbuh. Pengukuran dilakukan pada umur 15, 30 dan 45 HST.

Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun dihitung pada pada umur 15, 30 dan 45 HST, dihitung berdasarkan helaian per rumpun dari setiap tanaman sampel. Tanaman yang memiliki daun yang sudah kering atau mati tidak termasuk dalam perhitungan.

Diameter Umbi (mm)

Diameter umbi diukur setelah panen dilakukan dan umbi bawang sudah dibersihkan dari tanah yang melekat.

Jumlah Anakan

Pengamatan dilakukan ketika tanaman berumur 8 minggu setelah tanam (MST). Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah anakan yang muncul.

Diameter Batang

Pengukuran diameter batang bawang merah dilakukan hanya satu kali, yaitu pada umur 60 HST dengan menggunakan jangka sorong yang bertujuan untuk melihat pertumbuhan vegetatif bawang merah.

Berat Basah Umbi per Rumpun (g)

Berat umbi basah per rumpun ditimbang setelah umbi bersih dari kotoran seperti tanah, umbi yang di timbang masih memiliki akar dan daun. Umbi yang ditimbang adalah umbi dari setiap tanaman sampel.

Berat Umbi Kering per Rumpun (g)

Berat umbi kering yang ditimbang sudah dikeringanginkan selama seminggu dan masih memiliki akar dan daun.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Tinggi Tanaman

Hasil penelitian terhadap tinggi tanaman pada umur 15 hari setelah tanam menunjukkan perlakuan pupuk kandang sapi yang memiliki tinggi tanaman yang paling tinggi terdapat pada perlakuan pupuk kandang sapi 594 g yaitu dengan rata-rata 5,19 cm, sedangkan perlakuan p_2 dengan dosis 792 g memiliki tinggi tanaman yang paling rendah, yaitu dengan rata-rata 4,40 cm. Perlakuan pupuk KCl yang memiliki tinggi tanaman yang paling tinggi terdapat pada perlakuan k_0 yaitu dengan rata-rata 5,01 cm, sedangkan tinggi tinggi tanaman paling rendah terdapat pada perlakuan k_2 yaitu dengan rata-rata 3,00 cm.

Pada tinggi tanaman umur 35 hari setelah tanam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi tidak berpengaruh nyata, sedangkan pupuk KCl berpengaruh nyata. Perlakuan pupuk kandang sapi yang memiliki tinggi tanaman yang paling tinggi terdapat pada perlakuan pupuk kandang sapi dengan dosis 594 g yaitu dengan rata-rata 15,96 cm, sedangkan perlakuan p_3 memiliki tinggi tanaman yang paling rendah, yaitu dengan rata-rata 15,17 cm. Perlakuan pupuk KCl tinggi tanaman yang paling tinggi yaitu pada perlakuan k_1 dengan rata-rata 16,17 cm dan k_3 dengan rata-rata 16,02 cm. Tinggi tanaman umur 45 hari setelah tanam pada pemberian pupuk kandang sapi tidak berpengaruh nyata, sedangkan pupuk KCl menunjukkan berpengaruh nyata. Perlakuan pupuk organik yang memiliki tinggi tanaman yang paling tinggi terdapat pada perlakuan pupuk kandang sapi p_3, yaitu 31,25 cm, sedangkan perlakuan p_1 memiliki tinggi tanaman yang paling rendah, yaitu 30,67 cm. Sedangkan pada pemberian pupuk KCl tanaman yang memiliki tinggi tanaman paling tinggi yaitu pada perlakuan k_2 dengan rata-rata 32,86 cm (Tabel 1).

Tabel 1. Rekapitulasi dan hasil analisis penelitian pengaruh dosis pupuk kandang dan KCl terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.)

Perlakuan	Tinggi Tanaman			Jumlah Daun			Jumlah Anakan	Diameter Umbi	Diameter batang	B.B Umbi	BK Umbi
	15 HST	35 HST	45 HST	15 HST	35 HST	45 HST	8 HST				
	Cm			helai			daun	mm	mm	g	g
Pupuk Kandang (P)											
p_1	5,19 b	15,96c	30,67a	11,08a	17,67a	24,58a	5,00c	23,42b	5,27b	28,33c	22,52b
p_2	4,40 a	15,30a	30,97b	11,25b	18,58b	25,00b	4,69a	22,63a	5,12b	27,50b	22,01b
p_3	5,03 b	15,57b	31,25c	11,42c	18,75b	24,83a	4,75b	23,90b	4,98a	24,97a	19,95a
Dosis Pupuk KCl (K)											
k_0	5,01b	15,30 ab	31,16 b	11,00a	17,44a	23,78 a	4,44a	23,42b	5,06b	26,52b	21,89b
k_1	4,89b	16,17 c	29,86 a	11,00a	17,67a	24,78 ab	5,37c	22,00a	4,78a	30,70c	23,91c
k_2	4,80a	14,95 a	32,86 c	12,00b	18,89b	24,67 ab	4,78ab	23,59b	5,42b	25,66b	20,31b
k_3	4,80a	16,02 bc	29,99 a	11,00a	19,33c	26,00 b	4,67ab	24,24b	5,24b	24,84a	19,86a
Interaksi (P X K)											
p_1k_0	5,73 b	15,17 b	31,10 ab	9,67 a	16,00 a	23,67 a	4,67 a	24,62 c	5,18 b	32,63 c	27,30 c
p_1k_1	5,23 b	16,73 c	29,83 a	11,67 ab	17,00 b	24,33 b	5,33 ab	20,55 a	4,30 a	31,03 c	21,97 b
p_1k_2	5,10 b	15,30 b	31,87 ab	12,33 c	19,00 c	24,33 b	4,67 a	24,55 c	5,40 b	23,47 b	20,40 b
p_1k_3	4,70 a	16,63 c	29,87 a	10,67 b	18,67 b	26,00 c	5,33 ab	23,96 b	6,20 c	26,17 b	20,40 b
p_2k_0	4,20 a	15,30 b	31,67 ab	11,00 ab	17,33 b	23,33 a	4,67 a	21,62 b	5,02 b	25,07 b	20,30 b
p_2k_1	4,13 a	15,83 b	29,17 a	10,00 b	18,67 b	25,67 b	4,44 a	22,65 b	5,40 b	31,60 c	26,37 bc
p_2k_2	4,37 a	14,38 a	33,23 c	13,33 c	19,00 c	25,33 b	5,00 a	22,93 b	5,03 b	25,50 b	18,73 a
p_2k_3	4,90 a	15,70 b	29,83 a	10,67 b	19,33 c	25,67 b	4,67 a	23,33 b	5,02 b	27,83 c	22,63 b
$p3k_0$	5,10 b	15,43 b	30,70 b	12,33 c	19,00 c	24,33 b	4,00 a	24,03 c	4,98 a	21,87 b	18,07 a

p_3k_1	5,30 [b]	15,94 [b]	30,58 [b]	11,33 [ab]	17,33 [b]	24,33 [b]	6,33 [b]	22,81 [b]	4,63 [a]	29,47 [c]	23,40 [b]
p_3k_2	4,93 [a]	15,17 [b]	33,47 [c]	10,33 [b]	18,67 [b]	24,33 [b]	4,67 [a]	23,29 [b]	5,82 [b]	28,00 [c]	21,80 [b]
p_3k_3	4,80 [a]	15,72 [b]	30,27 [b]	11,67 [ab]	20,00 [c]	26,33 [bc]	4,00 [a]	25,45 [c]	4,50 [a]	20,53 [a]	16,53 [a]

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%

Jumlah Daun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah helai daun tanaman umur 35 hari setelah tanam pada pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk KCl berpengaruh nyata. Perlakuan pupuk kandang sapi yang memiliki jumlah daun tanaman yang paling banyak terdapat pada perlakuan p_3, yaitu dengan rata-rata 18,75 helai, sedangkan perlakuan p_1 memiliki jumlah daun tanaman yang paling sedikit, yaitu dengan rata-rata 17,67 helai. Perlakuan pupuk KCl yang memiliki jumlah daun tanaman yang paling banyak terdapat pada k_3, yaitu dengan rata-rata 19,33 helai, sedangkan perlakuan k_0 memiliki jumlah daun tanaman yang paling sedikit, yaitu dengan rata-rata 17,44 helai daun.

Jumlah helai daun tanaman umur 45 hari setelah tanam pada perlakuan pupuk kandang sapi yang memiliki jumlah daun tanaman yang paling banyak terdapat pada perlakuan p_2, yaitu rata-rata 25,00 helai daun sedangkan perlakuan p_1 memiliki jumlah daun tanaman yang paling sedikit, yaitu dengan rata-rata 24,58 helai daun. Perlakuan pupuk KCl yang memiliki jumlah daun tanaman yang paling banyak terdapat pada k_3, yaitu dengan rata-rata 26,00 helai, sedangkan perlakuan k_1 memiliki jumlah daun tanaman yang paling sedikit, yaitu dengan rata-rata 23,78 helai daun.

Jumlah Anakan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk kandang sapi dan pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan tanaman bawang merah umur 8 HST. Perlakuan pupuk kandang sapi yang memiliki jumlah anakan paling banyak terdapat pada p_1, yaitu dengan rata-rata 5,00 umbi, sedangkan perlakuan p_2 memiliki jumlah anakan tanaman yang paling sedikit, yaitu dengan rata-rata 4,69 anakan. Perlakuan pupuk KCl yang memiliki jumlah anakan tanaman yang paling banyak terdapat pada k_1, yaitu dengan rata- rata 5,37 umbi, sedangkan perlakuan k_0 memiliki jumlah anakan tanaman yang paling sedikit, yaitu dengan rata- rata 4,44 anakan

Diameter Batang

Tanaman bawang merah yang memiliki diameter batang paling besar terdapat pada perlakuan pupuk kandang sapi p_1 dan p_2, yaitu dengan rata-rata 5,27 dan 5,12 mm. Sedangkan perlakuan p_3 memberikan diameter batang tanaman yang paling kecil, yaitu dengan rata-rata 4,98 mm. Perlakuan KCl yang menghasilkan diameter batang tanaman yang paling besar terdapat pada perlakuan k_2, yaitu dengan rata-rata 5,42 mm, sedangkan perlakuan k_1 memiliki diameter batang paling kecil, yaitu dengan rata-rata 4,78 mm.

Berat Basah Umbi

Perlakuan pupuk kandang sapi yang memberikan total berat basah umbi yang paling besar pada tanaman terdapat pada perlakuan p_1 dan p_2, yaitu dengan rata- rata 28,33 dan 27,50 g, sedangkan perlakuan p_3 memiliki berat umbi basah yang paling ringan yaitu dengan rata-rata 24,97 g. Perlakuan pupuk KCI yang memiliki total berat basah umbi yang paling besar pada tanaman terdapat pada k_1, yaitu dengan rata-rata 30,70 g.

Berat Kering Umbi

Perlakuan pupuk kandang sapi yang memberikan total berat kering umbi bawang merah yang paling berat terdapat pada perlakuan p_1 dan p_2, yaitu dengan rata-rata 22,52 dan 22,01 g. Perlakuan pupuk KCl yang memberikan total berat kering umbi yang paling berat terdapat pada k_1 yaitu 23,91 g, sedangkan perlakuan yang memiliki total berat kering umbi yang paling ringan pada perlakuan k_3 yaitu dengan rata-rata 19,86 g.

Pembahasan

Interaksi Antara Pupuk Kotoran Sapi dan Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi dosis pupuk kandang sapi dan pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan. Hal ini di sebabkan antara jenis pupuk kandang sapi dan pupuk KCl terdapat hubungan yang saling mempengaruhi, sehingga terjadi interaksi antara kedua faktor tersebut. Interaksi antara kombinasi pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk KCl dapat mengasilkan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik pada tanaman bawang merah. Hal ini diduga karena pupuk kandang sapi dapat mempertinggi daya serap dan daya simpan air yang secara keseluruhan mampu meningkatkan kesuburan tanah, sehingga akar lebih mudah menyerap unsur hara yang terkandung dalam tanah. Unsur hara yang terserap oleh akar akan digunakan oleh tanaman ditentukan oleh cahaya dan suhu, dimana tanaman mendapatkan intensitas cahaya yang sama, unsur kalium yang terkandung dalam pupuk KCl dapat di manfaatkan oleh tanaman dalam proses aerasi tanah. Serapan K pada tanaman umumnya tinggi pada pertumbuhan vegetatif (Tambunan *et al.* 2014).

Interaksi antara pupuk kandang sapi dan pupuk KCl pada perlakuan p_3k_2 menghasilkan tinggi tanaman tertinggi

pada tanaman umur 45 hari setelah tanam sebesar 33,47 cm. Perlakuan p_1k_0 menghasilkan berat basah tertinggi sebesar 32,63 g dan berat kering tertinggi sebesar 27,30 g. Hal ini diduga karena pupuk kandang sapi mempertinggi daya serap dan daya simpan air yang secara keseluruhan mampu meningkatkan kesuburan tanah, sehingga akar lebih mudah menyerap unsur hara yang terkandung dalam tanah. Unsur hara yang terserap oleh akar akan digunakan oleh tanaman ditentukan oleh cahaya dan suhu, dimana tanaman mendapatkan intensitas cahaya yang sama, unsur kalium yang terkandung dalam pupuk KCl dapat dimanfaatkan oleh tanaman dalam proses aerasi tanah. Serapan K pada tanaman umumnya tinggi pada pertumbuhan vegetatif (Tambunan *et al*. 2014).

Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil tanaman Bawang merah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang sapi berpengaruh terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, diameter umbi, diameter batang, berat basah umbi, dan berat kering umbi. Hal ini diduga karena pupuk kandang sapi dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk kandang sapi berperan penting dalam memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Kandungan unsur hara pada pupuk kandang sapi seperti unsur hara N, ,P dan K penting bagi tanaman dalam proses fotosintesis yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Romdoni *et al.* 2020).

Nitrogen merupakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sebagai penyusun asam amino, amida, unsur esensial untuk merangsang pembelahan maupun pembesaran sel tanaman. Unsur hara kalium berfungsi sebagai aktivator berbagai enzim dalam sintesis protein maupun metabolisme karbohidrat, sedangkan fosfor berperan aktif dalam transfer energi pada sel tanaman (Jahung *et al.* 2022). Perlakuan pupuk kandang sapi menyumbangkan unsur hara yang lebih baik dan dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan menyumbangkan nutrisi dengan membantu kelarutan unsur-unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman sehingga kesuburan tanah semakin baik (Notohadipawiro 2006). Pertumbuhan vegetatif tanaman sangat memerlukan unsur hara seperti N, K dan unsur lainnnya dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Peranan utama nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan,khususnya batang dan daun (Roidah 2017).

Pupuk kandang sapi mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman karena mengandung unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, serta kalium, dan unsur mikro. Pemberian pupuk kandang juga dapat memperbaiki sifat fisika tanah, yaitu kapasitas tanah menahan air, kerapatan massa tanah, dan porositas total memperbaiki stabilitas agregat tanah dan meningkatkan kandungan humus tanah yang dikehendaki oleh tanaman sayur-sayuran. Unsur hara makro utama yang mempengaruhi hasil dan kualitas bawang merah adalah N, P dan K karena kebutuhan hara ini lebih banyak dan tanaman sering mengalami defisiensi. Oleh sebab itu, bawang merah membutuhkan penambahan hara dari luar untuk dapat hidup. Unsur nitrogen yang diberikan pada tanaman bawang merah berpengaruh terhadap hasil dan kualitas umbi. Pemberian unsur nitrogen pada bawang sampai dosis yang sudah ditentukan akan menurunkan bobot kering umbi panen, tetapi unsur nitrogen yang terdapat pupuk kandang sapi mampu meningkatkan hasil dan jumlah umbi, diameter dan berat umbi. Selain dari pada itu unsur P sangat penting untuk membantu perkembangan akar, tetapi ketersediaannya sangat terbatas. Selain unsur N dan P unsur kalium berfungsi menjaga status air tanaman dan tekanan turgor sel, mengatur stomata dan mengatur akumulasi dan translokasi karbohidrat yang baru terbentuk. Pemberian K pada bawang merah mempengaruhi pertumbuhan hasil dan kualitas umbi (Irmawati *et al.* 2021).

Pengaruh Dosis Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan dan Hasil tanaman Bawang merah

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Serapan K pada tanaman umumnya membantu pada proses pertumbuhan vegetatif. Tanaman mampu menyerap K dalam jumlah banyak namun tidak diikuti oleh peningkatan hasil. Pupuk K yang berlebihan mengurangi efisiensi serapan hara sehingga tidak optimal. Bawang merah yang dipupuk dengan kalium klorida tidak menghasilkan umbi yang maksimum karena bawang merah sensitif terhadap kalium klorida. Konsentrasi KCl yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan membran yang kemudian menghambat enzim sehingga berpengaruh negatif pada proses fotosintesis (Irmawati *et al.* 2021). Ketersediaan K yang sangat tinggi dan telah melebihi batas kebutuhan akan menyebabkan penambahan kalium tidak berpengaruh dalam peningkatan pertumbuhan tanaman. Terganggunya keseimbangan unsur hara menyebabkan terjadinya efek penekanan oleh salah satu unsur terhadap unsur yang lainnya yang mengakibatkan terjadinya akumulasi salah satu unsur hara dalam tanaman (Lukman *et al.* 2021). Pemberian pupuk KCl pada variabel jumlah umbi tanaman bawang merah dapat menyediakan unsur K pada tanah dan dimanfaatkan oleh tanaman bawang merah dalam proses pembentukan umbi. Semakin besar umbi yang terbentuk maka semakin besar pula diameter umbi. Pemberian pupuk K yang cukup menyebabkan pertumbuhan bawang merah lebih optimal. Kalium berperan dalam menjaga potensial osmotik tanaman seperti pengaturan pembukaan dan penutup stomata sehingga tanaman mampu menjaga proses fotosintesis di dalam tanaman yang berdampak positif pada peningkatan laju fotosintesis dan pendistribusian asimilat dari daun keseluruh bagian tanaman (Alfian *et al.* 2015).

Penambahan pupuk KCl pada perlakuan pupuk kandang sapi membantu menyediakan unsur K pada tanah untuk dimanfaatkan oleh tanaman bawang merah dalam proses pembentukan umbi. Semakin besar umbi yang terbentukmaka semakin besar pula diameter umbi (Nuro *et al*. 2016).

Hasil penelitian menyatakan pertumbuhan dan hasil berhubungan erat dengan ketersediaan unsur hara yang diserap oleh tanaman yang digunakan dalam proses metabolisme tanaman. Berjalannya proses metabolisme tanaman

dengan baik khususnya selama pembentukan karbohidrat yang digunakan dalam proses pembelahan dan pembesaran sel dipengaruhi oleh ketersediaan air dan unsur hara yang baik. Pembesaran umbi lapis diakibatkan oleh pembesaran sel yang lebih dominan dari pada pembelahan sel. Perlakuan pupuk KCl menunjukkan bahwa peningkatan dosis yang diberikan menghasilkan diameter umbi yang cenderung lebih kecil. Hal ini diduga karena ketersediaan unsur hara K yang berlebihan. Kelebihan K yang diserap tanaman kurang bermanfaat bagi peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman sehingga terjadi pemborosan (Afrilliana *et al.* 2017).

Maka dari itu dengan pemberian dan pupuk KCl dapat menyediakan unsur hara yang lebih optimal yang dibutuhkan oleh tanaman bawang merah. Unsur kalium yang terdapat pada pupuk kendang sapi dan KCl berperan dalam meningkatkan aktivitas fotosintesis sehingga akumulasi fotosintat dapat ditranslokasikan ke organ-organ generatif khususya umbi bawang merah. Semakin banyak bahan asimilat yang dihasilkan maka semakin banyak yang akan ditranslokasikan kedalam umbi bawang merah (Tarigan dan Sembiring 2018). Unsur K (kalium) yang terdapat pada pupuk kandang sapi juga memberikan pengaruh terhadap pembesaran biji, fungsi unsur hara K adalah untuk pembentukan, pemecahan, dan translokasi pati, sintesis protein, dan mempercepat pertumbuhan jaringan tanaman (Tarigan 2022). Unsur kalium berperan dalam absorbsi hara, pengaturan respirasi, transpirasi serta translokasi karbohidrat. Unsur kalium dari KCl berperan dalam meningkatkan aktivitas fotosintesis dan meningkatkan metabolisme karbohidrat. Keseimbangan unsur hara K di dalam tanah sangat berperan dalam sintesis karbohidrat dan protein sehingga sangat membantu memperbesar umbi. Unsur kalium mempengaruhi kualitas umbi yaitu menambah keragaman umbi dan meningkatkan bahan kering umbi (Thin *et al.* 2021). Unsur kalium dari KCl berperan dalam meningkatkan aktivitas fotosintesis dan meningkatkan metabolisme karbohidrat serta meningkatkan berat kering tanaman. Keseimbangan unsur hara K di dalam tanah sangat berperan dalam sintesis karbohidrat dan protein sehingga sangat membantu memperbesar umbi. Unsur kalium mempengaruhi kualitas umbi yaitu menambah keragaman umbi dan meningkatkan bahan kering umbi (Sinaga *et al.* 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa

1. Terjadi interaksi antara dosis pupuk kandang sapi dan pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.
2. Dosis pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil. Berat basah umbi dan berat kering umbi tertinggi diperoleh pada perlakuan p_1 = 4,5 Mg ha^{-1} (594 g per plot) dengan berat basah 28,33 g per tanaman, sedangkan berat kering 22,52 g per tanaman.
3. Dosis pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Berat basah umbi dan berat kering umbi tertinggi diperoleh pada perlakuan k_1 = 45 Mg ha^{-1} (9,9 g per plot) dengan berat basah 30,70 g per tanaman, sedangkan berat kering 23,91 g per tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

Afrilliana N, Darmawati A, Sumarsono. 2017. The growth and yields of shallot (*Allium ascalonicum* L.) affected by KCl fertilizer addition based on different organic fertilizers, Agro Complex 1(3): 126–134. Available: https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/joac/article/view/1434

Alfian DF, Nelvia N, Yetti H. 2015. Pengaruh pemberian pupuk kalium dan campuran kompos tandan kosong kelapa sawit dengan abu boiler terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium asacalonicum* L.). J. Agroteknologi 5(2). doi: 10.24014/ja.v5i2.1348.

Amanah S. 2020. Budidaya bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) dengan Berbagai Pupuk Organik dan Dosis Grand-K pada Tanah Gambut. Repos. Univ. Islam Riau, Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru.

Irmawati I, Susilawati S, Sukarmi S, Ammar M, Achadi T, Amri A. 2021. Aplikasi pupuk organik cair pada media campuran pupuk kandang sapi di pertanaman bawang merah secara terapung. Pros. Semin. Nas. Lahan Sub Optimal 9: 713–720.

Jahung KF, Udayana IGB, Wirajaya AANM. 2022. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk KCI terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*, L). J. Warmadewa 27 (2): 121–126. Available: http://ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/gema-agro.

Lukman R, Hidayat V, Adnan. 2021. Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.), Semin. Nas. Pertan.: 137–144.

Notohadiprawiro T. 2006. Tanah dan Lingkungan. Repro Ilmu Tanah Univ. Gadjah Mada: 1–22. Available: http://faperta.ugm.ac.id.

Nuro F, Priadi D, Mulyaningsih ES. 2016. Effects of organic fertilizer on kangkung darat (*Ipomoea reptans* poir.), Pros. Semin. Nas. Hasil-hasil Penelitian IPB, January: 28–39.

Roidah IS. 2013. Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah. J. Universitas Tulungagung, Bonorowo 1 (1): 30-42.

Romdoni A, Suwarto S, Maharijaya A, Yuliani DT. 2020. Pengaruh penggantian pupuk anorganik dengan pupuk kandang terhadap pertumbuhan, produksi dan daya simpan pada umbi bawang merah, J. Agron. Indones. (Indonesian J. Agron) 47(3): 283–290. doi: 10.24831/jai.v47i3.27847.

Sinaga EE, Dahang D, Tarigan S. 2021. Pengaruh kombinasi pupuk kandang ayam dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas batu ijo. J. Agroteknosains 5(11): 11-23. doi: 10.36764/ja.v5i1.541.

Sudantha IM, Thei RSP, Jayadi I. 2018. Produksi dan penerapan teknologi hayati (biokompos, bioaktivator dan bibit unggul bawang merah) pada budidaya tanaman bawang merah. J. Abdi Insa 5(2):18-27, doi: 10.29303/abdiinsani.v5i2.170.

Tambunan WA, Sipayung R, Sitepu FE. 2014. Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan pemberian pupuk hayati pada berbagai media tanam. J. Online Agroteknologi 2(2 : 825–836.

Tarigan S, Sembiring M. 2018. Perubahan pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dari pengaruh penggunaan pupuk organik dan dosis pupuk KCl, J. Agroteknosains 1(2): 100–110. doi: 10.36764/ja.v1i2.35.

Thin TT, Radian, Sasli I. 2021. Pengaruh pemberian kalium dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah di tanah gambut. J. Pertan. dan Pangan 3(2): 1–14