

**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)
TERHADAP PEMBERIAN DOSIS PUPUK MAJEMUK DAN KONSENTRASI
PUPUK CAIR KALSIMAT DI LAHAN KERING**

*Response Of Growth and Yield Of Shallot (*Allium ascalonicum* L.) To Application Of
Compound Fertilizer and The Concentration Of Calsimat Liquid Fertilizer In Dry Land*

Baiq Vivi Alaydia¹, Nurrachman², Novita Hidayatun Nufus³

¹⁾*Mahasiswa S1, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;*

²⁾*Dosen Pembimbing, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.*

*corresponding author, email: nurrachman.deden@gmail.com

ABSTARCT

This research aims to determine the response to each interaction of administering several doses of compound fertilizer and the concentration of Calcimate liquid fertilizer on the growth and production of shallot plants (*Allium ascalonicum* L.). This research was carried out on farmers' land in Sukadana Village, Bayan District, North Lombok Regency, West Nusa Tenggara Province. Conducted from August 2022 to November 2022. This research design uses a factorial randomized block design (RAK) with 2 factors. The first factor is the application of NPK compound fertilizer which consists of 3 levels of treatment, namely: N1 400 kg/ha or 0.3 grams/plant, N2 600 kg/ha or 0.5 grams/plant and N3 800 kg/ha or 0.6 grams/plant. The second factor is the application of Kalsimat liquid organic fertilizer which consists of 3 treatment levels, namely: K1 3 ml/l, K2 5 ml/l and K3 7 ml/l. Thus, 9 treatment combinations were obtained which were repeated 3 times. The results of the research showed that the interaction treatment of compound fertilizer and the concentration of Calcimate liquid fertilizer had a significant effect on the rate of leaf number of shallot plants and had no significant effect on the growth rate of plant height, number of bulbs, bulb diameter, wet weight and dry weight of shallot plants.

Key words: Shallots, dry land, compound fertilizer, Calcimate liquid fertilizer

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon setiap interaksi pemberian beberapa dosis pupuk Majemuk dan konesntrasi pupuk cair Kalsimat terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Penelitian ini dilaksanakan di lahan petani di Desa Sukadana, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Dilaksanakan pada bulan Agustus 2022 sampai dengan bulan November 2022. Rancangan Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah aplikasi pupuk majemuk NPK yang terdiri dari 3 aras perlakuan yaitu: N1 400 kg/ha atau 0,3 gram/tanaman, N2 600 kg/ha atau 0,5 gram/tanaman dan N3 800 kg/ha atau 0,6 gram/tanaman. Faktor kedua aplikasi pupuk organik cair Kalsimat yang terdiri dari 3 aras perlakuan yaitu : K1 3 ml/l, K2 5 ml/l dan K3 7 ml/l. Dengan demikian diperoleh 9 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan interaksi pupuk majemuk dan konsentrasi pupuk cair Kalsimat berpengaruh nyata pada laju jumlah daun tanaman bawang merah dan tidak berpengaruh nyata pada laju pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah umbi, diameter umbi, bobot basah dan bobot kering tanaman bawang merah.

Kata kunci : Bawang Merah, lahan kering, pupuk majemuk, pupuk cair Kalsimat.

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang penting untuk dibudidayakan. Konsumsi bawang merah penduduk Indonesia tahun 2020 mencapai 600 ribu ton dengan produksi bawang merah nasional mencapai 218,74 ribu ton, sehingga terjadi kekurangan sekitar 380 ribu ton (BPS, 2021). Dengan demikian perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan produksi bawang merah. Salah satu cara yang dapat diterapkan adalah melalui perluasan areal tanam yang memanfaatkan lahan suboptimal salah satunya lahan kering.

Pengembangan bawang merah di lahan kering khususnya NTB memiliki tantangan yang cukup tinggi, dimana lahan kering di NTB sebagian besar belum dimanfaatkan secara optimal yaitu sebesar 5,2 juta hektar dengan solum dangkal dan berbatu seluas 2,2 juta ha (42,3%) dan mempunyai bentuk wilayah datar sampai bergunung (lereng >40%). Salah satu daerah yang mempunyai lahan kering yang luas adalah Kabupaten Lombok Utara (KLU). Potensi lahan kering di KLU cukup besar yaitu sekitar 38.000 hektar dan baru 30% dimanfaatkan untuk pengembangan lahan pertanian termasuk hortikultura. Kondisi lahan di KLU secara fisik adalah tanah pasiran yang dominan bertekstur kasar dan lepas, porous, iklim yang lebih kering dicirikan oleh curah hujan tahunan yang sangat rendah yaitu kurang dari 1.000 mm/tahun (Hidayat dan Mulyani, 2002). Dengan demikian perlu adanya rekayasa sistem budidaya yang tepat untuk pengembangan bawang merah di lahan kering KLU.

Salah satu upaya rekayasa budidaya bawang merah yang dapat dilakukan adalah melalui pemupukan yang tepat. Penggunaan pupuk majemuk NPK banyak dilakukan oleh petani baik pemberian melalui tanah maupun lewat daun. Pemberian NPK lewat tanah tidak akan efektif mengingat sifat tanah di KLU sehingga perlu dilakukan penggunaan pupuk lain untuk meningkatkan pertumbuhan misalnya pupuk cair Kalsimat yang diaplikasikan melalui daun.

Pupuk majemuk NPK merupakan unsur hara utama yang menyediakan unsure hara seperti N, P dan K. Fungsi unsur hara ini yaitu untuk memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman, meningkatkan aktifitas fotosintesis dan kandungan klorofil daun yang dapat meningkatkan bobot kering tanaman bawang merah. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Rohimah dan Fransiskus (2019) menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk NPK 200 kg/ha meningkatkan penyerapan P, sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabai sebesar ton/ha. Penelitian Reza dkk (2021) juga memberikan hasil bahwa pemberian pupuk NPK sebanyak 800 kg/ha mampu meningkatkan bobot cabai segar per tanaman sebesar 450 kg/ha .

Pupuk cair Kalsimat merupakan salah satu pupuk cair yang beredar dipasaran yang memiliki kandungan berbagai macam makro unsure hara untuk pertumbuhan seperti kalium, silika dan asam humat dimana jika diberikan dalam konsentrasi yang cukup mampu meningkatkan hasil produksi dan meningkatkan tanaman bawang merah dalam kondisi kekeringan (El-Ghamry, 2009). Pemberian asam humat dalam konsentrasi tertentu akan menginduksi aktivasi hormon auksin (IAA) yang memicu proses pemanjangan akar dan tunas pada tanaman bawang merah. Menurut Alshaal dan El-Ramady (2017) mengatakan bahwa pemberian unsur hara melalui daun lebih efektif karena mudah diserap oleh jaringan tanaman khususnya bagian tajuk dan lebih cepat masuk dalam proses metabolisme sel.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di lahan petani di Desa Sukadana, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Dilaksanakan pada bulan Agustus 2022 sampai dengan bulan November 2022.

Penelitian merupakan penelitian eksperimental dengan percobaan lapang. Percobaan penelitian dirancang menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial.

Percobaan ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah aplikasi pupuk majemuk NPK yang terdiri dari 3 aras perlakuan yaitu: N1 400 kg/ha atau 0,3 gram/tanaman, N2 600 kg/ha atau 0,5 gram/tanaman dan N3 800 kg/ha atau 0,6 gram/tanaman. Faktor kedua aplikasi pupuk organik cair Kalsimat yang terdiri dari 3 aras perlakuan yaitu : K1 3 ml/l, K2 5 ml/l dan K3 7 ml/l. Dengan demikian diperoleh 9 kombinasi perlakuan yang dibuat dalam 3 kelompok, sehingga diperoleh 27 petak percobaan. Setiap petak terdiri dari 54 tanaman, sehingga total jumlah tanaman yang digunakan adalah 1.458 tanaman dengan ukuran petak masing-masing perlakuan adalah 1,5 m x 1 m dan jarak tanam 15 x 15 cm.

Prosedur Percobaan

Persiapan Lahan

Lahan terlebih dahulu dibersihkan dari sisa-sisa tanaman, batuan dan tanaman pengganggu (gulma). Sisa tanaman dan kotoran tersebut dibuang keluar areal pertanaman.

Pembuatan Bedengan

Pembuatan bedengan dilakukan dengan mencangkul tanah kemudian bentuk petak konvensional dengan ukuran 150 x 150 cm sebanyak 27 petak dan lubang tanam 15 x 15 cm dan di tambah pupuk kandang.

Persiapan Benih Bawang Merah

Benih yang digunakan adalah benih bawang merah varietas Keta Monca yang di dapat dari petani. Benih selanjutnya dibersihkan kulit paling luar yang telah mengering, kemudian benih dipotong $\frac{1}{3}$ bagian secara melintang pada ujung biji, tujuan dilakukannya pemotongan biji yaitu untuk penghentian masa dormansi pada biji tersebut sehingga mempercepat proses pertunasan.

Penanaman Benih Bawang Merah

Benih langsung ditanam ke dalam lubang yang sudah dibuat dan ditutup $\frac{3}{4}$ bagian dengan menggunakan tanah halus, Penanaman sebaiknya dilakukan pada sore hari agar umbi bawang merah yang di tanam tidak langsung kering.

Pemeliharaan Tanaman Bawang Merah

Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan selang. Dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari.

Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada bibit bawang merah yang pertumbuhannya mati, waktu penyulamannya dilakukan pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk mengendalikan pertumbuhan gulma pada areal pertanaman. Penyiangan dilakukan secara mekanik dengan mencabut gulma yang tumbuh dibedeng disekitar lahan penelitian yang dilakukan dengan hati-hati agar tidak merusak tanaman.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Penyakit yang menyerang tanaman bawang merah adalah kuning pucuk daun yang pengendaliannya dilakukan secara kimiawi yaitu dengan menggunakan penyemprotan pestisida antracol 70 wp dengan dosis 2 g/l yang diaplikasikan 2 kali pada umur 3 minggu dan 6 minggu setelah tanam.

Aplikasi Pupuk Majemuk NPK

Aplikasi pupuk majemuk NPK dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada umur 1, 3, dan 5 minggu setelah tanam atau dengan interval dua minggu sekali. Aplikasi pupuk majemuk NPK diberikan dengan dosis yaitu N1 0,3 g pertanaman, N2 sebanyak 0,5 g pertanaman, dan N3 sebanyak 0,6 g pertanaman yang ditaburkan langsung ke permukaan tanah disekeliling tanaman bawang merah.

Aplikasi Pupuk Cair

Pemupukan dengan pupuk cair dilakukan pada umur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam dengan interval waktu pemupukan 2 minggu sekali. Dosis pemupukan yaitu K1 sebanyak 3 ml/l, K2 sebanyak 5 ml/l dan K3 sebanyak 7 ml/l. Setiap konsentrasi di larutkan menggunakan 1 liter air dan dikocok kemudian di semprotkan langsung pada permukaan daun dan batang tanaman bawang merah yang dilakukan pada sore hari.

Panen

Bawang merah dapat dipanen pada umur 65 hari setelah tanam. Tanaman bawang merah dipanen dengan ciri-ciri berupa leher batang 80% lunak, tanaman rebah dan daun menguning. Bawang merah yang sudah dipanen kemudian diikat menjadi satu.

Pengamatan dan Pengukuran Parameter

Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal sampai ke ujung daun terpanjang dan pengukuran dilakukan di mulai dari umur 1 MST hingga 6 MST dengan interval waktu sekali seminggu.

Jumlah Daun per Rumpun (helai)

Perhitungan jumlah daun bawang merah dilakukan dengan cara menghitung jumlah seluruh daun yang muncul pada anakan setiap rumpunnya. Perhitungan dilakukan mulai dari umur 1- 6 MST dengan interval waktu sekali seminggu.

Jumlah Umbi per Rumpun

Perhitungan jumlah umbi tanaman bawang merah dilakukan dengan cara menghitung jumlah umbi bawang merah pada saat tanaman bawang merah sudah panen.

Diameter Umbi

Pengukuran diameter umbi bawang merah dilakukan dengan cara mengukur diameter umbi masing-masing tanaman sampel menggunakan jangka sorong yang dilakukan pada saat tanaman sudah dipanen.

Bobot Basah Umbi per Rumpun

Penimbangan bobot basah dilakukan setelah panen pada masing-masing tanaman sampel yaitu dengan membersihkan umbi dari tanah yang menempel menggunakan air lalu dikering anginkan selama satu jam kemudian ditimbang dengan timbangan digital.

Bobot Kering Umbi per Rumpun

Penimbangan berat kering dilakukan setelah panen yang sudah dikering anginkan selama 2-3 minggu pada setiap tanaman sampel dan ditimbang menggunakan timbangan digital.

Data hasil penelitian percobaan pertama dianalisis menggunakan analisis sidik ragam pada taraf nyata 5%. Apabila terdapat perlakuan yang berbeda nyata, maka diuji dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam yang menunjukkan hasil signifikan diuji lanjut menggunakan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Seluruh Parameter Pengamatan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.).

No	Parameter Pengamatan	Pengaruh Perlakuan		
		N	K	N*K
1	Laju Tinggi Tanaman	TS	TS	TS
2	Laju Jumlah Daun	TS	TS	S
3	Jumlah Umbi	TS	TS	TS
4	Diameter Umbi	TS	TS	TS
5	Bobot Basah Tanaman	TS	S	TS
6	Bobot Kering Tanaman	TS	S	TS

Keterangan: S= Signifikan, NS= Non Signifikan, HST= hari setelah tanam.

Hasil analisis sidik ragam (Tabel 1.) menunjukkan bahwa pada interaksi pemberian pupuk majemuk NPK dan pupuk cair Kalsimat memberikan hasil yang berbeda nyata (S) pada parameter laju pertumbuhan jumlah daun saja dan memberikan hasil yang tidak berbeda nyata (TS) pada laju tinggi tanaman, jumlah umbi, diameter umbi, bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman bawang merah. Pada perlakuan pemberian pupuk majemuk NPK memberikan hasil yang tidak berbeda nyata (TS) pada seluruh parameter pengamatan. Pada perlakuan pupuk cair Kalsimat memberikan hasil yang berbeda nyata (S) pada parameter bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman. Kemudian tidak berbeda nyata (TS) pada parameter laju pertumbuhan tinggi tanaman, laju pertumbuhan jumlah daun, jumlah umbi dan diameter umbi.

Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman

Tabel 2. Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Bawang Merah (cm/hst).

Perlakuan	Laju tinggi tanaman (cm/hst)
N1	0,735
N2	0,768
N3	0,749
BNJ 5%	-
K1	0,745
K2	0,751
K3	0,757
BNJ 5%	-

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil nonsignifikan atau tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 2. hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Majemuk NPK memberikan hasil yang tidak berbeda nyata (TS) terhadap parameter laju pertumbuhan tinggi tanaman. Dimana didapatkan hasil tertinggi pada perlakuan N2 (0,5 g/tanaman) sebesar 0,795 cm/hst dan data nilai terendah pada perlakuan N1 (0,3 g/tanaman) sebesar 0,735 cm/hst. Pada perlakuan pupuk cair Kalsimat juga memberikan hasil yang tidak berbeda nyata (TS) namun demikian didapatkan hasil tertinggi pada perlakuan K3 (7 ml/l) sebesar 0,757 cm/hst dan data nilai terendah pada perlakuan K1 (3 ml/l) sebesar 0,745 cm/hst.

Hal ini diduga karena tanaman bawang merah tidak mampu menyerap unsur hara secara optimal, disebabkan oleh kondisi lahan yang tidak mampu mendukung pertumbuhan tanaman bawang merah, dimana tanah yang sangat porous dengan pori-pori besar membuat air dan unsur hara tidak mampu diikat secara sempurna. Hal ini akan menyebabkan proses metabolisme enzimatik maupun penyusunan jaringan tidak optimal yang kemudian akan mengakibatkan hasil fotosintesis rendah, sehingga pertumbuhan bawang merah tidak optimal.

Laju Pertumbuhan Jumlah Daun per Rumpun

Tabel 3. Rerata Pengaruh Interaksi Pupuk Majemuk dan Pupuk Cair Kalsimat Terhadap Parameter Laju Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah.

Perlakuan	LJD (Helai)
N1K1	0,070a
N1K2	0,079a
N1K3	0,055c
N2K1	0,059c
N2K2	0,052c
N2K3	0,058c
N3K1	0,0550b
N3K2	0,064b
N3K3	0,065b
BNJ 5%	0,001

Keterangan : LJD: Laju Jumlah Daun. Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Data pada Tabel 3. hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian pupuk Majemuk NPK dan pupuk cair Kalsimat berbeda nyata (S) terhadap parameter laju jumlah

daun tanaman bawang merah. Dengan demikian didapatkan hasil tertinggi pada perlakuan N1K2 (0,3 g/tanaman) (5 ml/l) yaitu 0,079 helai sedangkan data nilai terendah pada perlakuan N3K1 (0,6 g/tanaman) (3ml/l) yaitu 0,055 helai. Hal ini diduga karena pemberian pupuk NPK yang dikombinasikan dengan pupuk cair Kalsimat mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah daun tanaman bawang merah. Hal ini sejalan dengan pernyataan Napitulu dan Winarto (2010) bahwa unsur hara N, P dan K yang diberikan pada tanaman mampu meningkatkan jumlah daun, meningkatkan sintesis protein dan pembentukan klorofil yang dapat melancarkan metabolisme tanaman bawang merah yang mempengaruhi organ-organ seperti daun dan akar tanaman bawang merah.

Pemberian pupuk yang dikombinasikan dengan pengaplikasian melalui daun mampu mencukupi setidaknya hanya untuk pertumbuhan jumlah daun saja. Dimana pupuk cair Kalsimat yang mengandung silika dan asam humat diduga mampu meningkatkan daya serap unsur hara dan air sehingga unsur hara akan mudah terserap khususnya bagian tajuk dan lebih cepat masuk ke dalam sistem metabolisme, sehingga proses metabolisme enzimatik maupun penyusunan jaringan berada dalam jumlah yang cukup yang mempengaruhi banyaknya daun yang terbentuk.

Jumlah Umbi per Rumpun

Tabel 4. Rerata Pengaruh Pupuk Majemuk dan Pupuk Cair Kalsimat Terhadap Parameter Jumlah Umbi Tanaman Bawang Merah.

Perlakuan	Jumlah Umbi
N1	17,00
N2	17,22
N3	12,22
BNJ 5%	-
K1	16,22
K2	15,44
K3	14,77
BNJ 5%	-

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Data pada Tabel 4. hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Majemuk NPK memberikan hasil yang tidak berbeda nyata (TS) terhadap parameter jumlah umbi. Dimana didapatkan hasil tertinggi pada perlakuan N2 (0,5 g/tanaman) sebesar 17,22 umbi dan data nilai terendah pada perlakuan N1 (0,3 g/tanaman) sebesar 17,00 umbi. Pada perlakuan pupuk cair Kalsimat juga memberikan hasil yang tidak berbeda nyata (TS) juga dan didapatkan hasil tertinggi pada perlakuan K1 (3 ml/l) sebesar 16,22 umbi dan data nilai terendah pada perlakuan K3 (7 ml/l) sebesar 14,77 umbi. Hal ini diduga karena kurangnya serapan hara yang menyebabkan proses dan hasil fotosintesis menjadi tidak optimal yang berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Nainggolan (2011) menyatakan bahwa unsur hara yang tidak tercukupi menyebabkan pertumbuhan bawang merah tidak optimal dan mempengaruhi jumlah umbi bawang merah yang terbentuk sangat sedikit.

Kekurangan unsur hara diduga akibat kondisi lahan yang terlihat dilapangan secara fisik menunjukkan tanah sangat porous pasiran bertekstur kasar, struktur lepas sehingga permeabilitas sangat cepat dan kemampuan untuk menjerap unsur hara dan air sangat rendah akibat curah hujan yang tidak menentu dengan periode hujan lebih singkat dan kandungan bahan organik yang terkandung sangat rendah. Di dukung oleh Hidayat dan Mulyani (2002) dalam Minardi (2009) yang menyatakan bahwa lahan kering mempunyai tingkat kesuburan rendah.

Diameter Umbi

Tabel 5. Rerata Pengaruh Pupuk Majemuk NPK dan Pupuk Cair Kalsimat Terhadap Parameter Diameter Umbi Tanaman Bawang Merah.

Perlakuan	Diameter Umbi (cm)
N1	15,72
N2	18,58
N3	13,74
BNJ 5%	-
K1	15,53
K2	17,35
K3	15,16
BNJ 5%	-

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Data pada Tabel 5. hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Majemuk NPK memberikan hasil yang tidak berbeda nyata (TS) terhadap parameter bobot basah tanaman bawang merah. Dimana didapatkan hasil tertinggi pada perlakuan N2 (0,5 g/tanaman) sebesar 18,58 cm dan data nilai terendah pada perlakuan N3 (0,6 g/tanaman) sebesar 13,74 cm. Pada perlakuan pupuk cair Kalsimat juga memberikan hasil yang tidak berbeda nyata (TS) dan didapatkan hasil tertinggi pada perlakuan K2 (5 ml/l) sebesar 17,35 cm dan data nilai terendah pada perlakuan K3 (7 ml/l) sebesar 15,16 cm.

Hasil yang tidak berbeda nyata pada diameter umbi diduga karena kondisi lahan yang sangat porous bertekstur pasir sehingga kemampuan untuk menyerap unsur hara dan air sangat rendah mengakibatkan pupuk yang diberikan tidak mencukupi untuk diserap tanaman secara optimal sehingga mempengaruhi diameter umbi bawang merah yang terbentuk sangat kecil (Gough, 2002).

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Hermanto *et. al.* (2013) menyatakan bahwa rendahnya kadar C-organik tanah mengindikasikan bahwa fraksi bahan organik tanah rendah. Fraksi bahan organik organik bersama dengan lempung mengendalikan sifat fisik kimia tanah misalnya kemampuan tanah memegang air, proses-proses kimia dalam tanah misalnya pertukaran ion, oksidasi reduksi, termasuk efisiensi pemupukan sehingga saat melakukan pemupukan terjadi kehilangan akibat dari pelindian (leaching) akibat dari kemampuan tanah dalam menyerap unsur hara dan air sangat kurang.

Bobot Basah Umbi per Rumpun

Tabel 6. Rerata Pengaruh Interaksi Pupuk Majemuk NPK dan Pupuk Cair Kalsimat Terhadap Parameter Bobot Basah Tanaman Bawang Merah.

Perlakuan	Bobot Basah (g)
N1	2,914
N2	3,049
N3	3,068
BNJ 5%	-
K1	2,869b
K2	2,283b
K3	3,327a
BNJ 5%	0,10

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Data pada Tabel 6. hasil analisis sidik ragam hasil menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Majemuk NPK memberikan hasil yang tidak berbeda nyata (TS) terhadap parameter bobot basah tanaman bawang merah. Dimana didapatkan hasil tertinggi pada perlakuan N3 (0,6 g/tanaman) sebesar 3,068 gram dan data nilai terendah pada perlakuan N1 (0,3 g/tanaman) sebesar 2,914 gram. Pada perlakuan pupuk cair Kalsimat memberikan hasil yang berbeda nyata (S) dan didapatkan hasil tertinggi pada perlakuan K3 (7 ml/l) sebesar 3,27 gram dan data nilai terendah pada perlakuan K2 (5 ml/l) sebesar 2,283 gram.

Hal ini terjadi karena kemampuan silika dalam mempertahankan kesediaan air jaringan maka terjadi perluasan sel dan dinding sel yang berdampak pada meningkatnya volume sel, peningkatan ini diikuti dengan peningkatan potensi turgor yang selanjutnya memicu konsentrasi zat terlarut dalam sel yang berdampak pada pemanjangan dinding sel. Barker dan Pilbeam (2015) menyatakan bahwa ion yang terserap pada tanaman akan berperan dalam penyusunan dinding sel dan pengatur permeabilitas sel, sehingga tanaman lebih mudah mengatur keluar masuknya ion lain di dinding sel, sehingga terjadi peningkatan proses metabolisme yang mempengaruhi proses fotosintesis yang berpengaruh terhadap meningkatnya berat basah umbi tanaman bawang merah. Canellas *et al.* (2008) menambahkan bahwa asam humat dapat menstimulasi pertumbuhan akar dan berpengaruh pada morfologi akar melalui eksudasi bahan organik yang mampu meningkatkan serapan hara dan pertumbuhan yang berpengaruh terhadap bobot umbi bawang merah.

Bobot Kering Umbi per Rumpun

Tabel 7. Rerata Pengaruh Interaksi Pupuk Majemuk NPK dan Pupuk Cair Kalsimat Terhadap Parameter Bobot Kering Tanaman Bawang Merah.

Perlakuan	Bobot Kering (g)
N1	2,358
N2	2,476
N3	2,443
BNJ 5%	-
K1	2,295b
K2	2,385b
K3	2,597a
BNJ 5%	0,027

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Data pada Tabel 7. hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Majemuk NPK memberikan hasil yang tidak berbeda nyata (TS) terhadap parameter bobot kering tanaman bawang merah. Dimana didapatkan hasil tertinggi pada perlakuan N2 (0,5 g/tanaman) sebesar 2,476 gram dan data nilai terendah pada perlakuan N1 (0,3 g/tanaman) sebesar 2,358 gram. Pada perlakuan pupuk cair Kalsimat memberikan hasil yang berbeda nyata (S), didapatkan hasil tertinggi pada perlakuan K3 (7 ml/l) sebesar 2,597 gram dan data nilai terendah pada perlakuan K2 (5 ml/l) sebesar 2,295 gram.

Hal ini diduga karena kalium berpengaruh dalam pembentukan umbi dimana kalium berperan dalam pembentukan umbi, dimana kalium dibutuhkan untuk proses fotosintesis serta dapat meningkatkan berat umbi. Pemberian pupuk cair Kalsimat yang mengandung kalium, silika dan asam humat diduga mampu menyeragamkan bobot basah yang berpengaruh pada bobot kering tanaman (Fajar *et al.*, 2019). Hal ini juga didukung oleh pernyataan bahwa kalium penting bagi pertumbuhan tanaman, antara lain untuk mempertinggi tanaman dan memperbaiki produksi bobot basah dari umbi tanaman bawang merah (Indriani, 1998). Kalium juga berperan dalam pengangkutan hasil-hasil

fotosintesis (asimilat) dari daun melalui floem ke jaringan organ reproduktif sehingga memperbaiki kualitas buah ataupun hasil tanaman (Munawar, 2011).

Pemberian silika melalui daun juga dapat meningkatkan toleransi tanaman terhadap cekaman kekeringan dengan membentuk penghalang fisik dan mekanik untuk menjaga keseimbangan air dan meregulasi proses fisiologis pada tanaman (Aziza *et al.*, 2022). Silika juga mampu menurunkan senyawa oksidatif penyebab stress sekaligus meningkatkan ekspresi enzim antioksidan sehingga memungkinkan tanaman tetap tumbuh dan berproduksi (Sapre dan Vakharia, 2016).

KESIMPULAN

Perlakuan pemberian dosis pupuk majemuk NPK dan konsentrasi pupuk cair Kalsimat menunjukkan bahwa adanya interaksi yang berpengaruh nyata (S) terhadap parameter laju jumlah daun pada perlakuan N1K2 (0,3 g/tan) (5 ml/l) sebesar 0,079 helai. Perlakuan tunggal pupuk majemuk menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada semua parameter perlakuan. Pada perlakuan konsentrasi pupuk cair Kalsimat menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata terhadap parameter laju tinggi tanaman, laju jumlah daun, jumlah umbi dan diameter umbi tanaman bawang merah. Namun berpengaruh nyata pada parameter, pada bobot basah yaitu perlakuan K3 (7 ml/l) sebesar 3,327 gram dan bobot kering yaitu perlakuan K3 (7 ml/l) sebesar 2,597 gram.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang tidak terhingga kepada Bapak Ir. Nurrachman, Dippl.App.Sc., M.Si., selaku dosen Pembimbing Utama dan Ibu Novita Hidayatun Nufus, S.Si., MP., selaku dosen Pembimbing Pendamping, yang banyak memberikan arahan dan dukungan kepada Penulis sehingga penulisan akhir skripsi ini dapat di selesaikan dengan baik.

Penulis juga ungkapan rasa terima kasih yang paling dalam kepada Ayahanda Lalu Sumaryadi, Ibunda Suharni, kakak dan adik perempuan penulis serta segenap keluarga atas doa, harapan dan segala pengorbannya yang tak terbilang selama ini. Banyak terima kasih juga kepada rekan-rekan sahabat mahasiswa, sahabat surga penulis yg sudah mensupport penulis selama ini semoga Allah SWT membalas segala bantuan dari semua pihak yang telah diberikan kepada penulis dengan kebaikan yang lebih banyak lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziza I, Rahayu YS., Dewi SK. 2022. Pengaruh Pupuk Organik Cair dengan Penambahan Silika dan Cekaman Air terhadap Tanaman Kedelai. *LentraBio*; 11(1): 183-191.
- Barker AV, Pilbeam DJ. 2015. *Handbook of Plant Nutrition*. London (EN): CRC Press.
- BPS. 2021. Produksi Bawang Merah di Indonesia. <https://www.bps.go.id>. [Diakses pada tanggal 15 Mei 2021].
- Canellas L. P., L. R. L. Teixeira-Junior L. B. Dobbss C. A. Silvia, L. O. Medici, D. B. Zandonadi., A. R. Facanha. 2008. Humic Acids Cross Interactions With Root And Organic Acids. *Ann. Appl. Biol.*, 153: 157-166.
- El-Ghamry, A.M. K.A. El-Hai., K.M. Honeem. 2009. Amino and humic acids promote growth, yield and disease resistance of faba bean cultivated in clayey soil. *Aust. J. Basic Appl. Sci.*, 3(2): 731-739.
- Fajar M., Gitaningtyas O. P., Muhtoni M., Dhahari P. 2019. The Estimation of Production Function and Technical Efficiency Shallot Farming. In *Jurnal Matematika "MANTIK"* (Vol. 5, Issue 1, pp. 50-59).
- GoughR. 2002. Garden Guide. http://gardenguide_Montana.Edu/66%200%20issue/june02.Html. 21k. 21 April 2023.

- Hermanto D., N. K. T. Dharmayani, R. Kurnianingsih., S.R. Kamali. 2013 Pengaruh Asam Humat Sebagai Pelengkap Pupuk Terhadap Ketersediaan dan Pengambilan Nutrien pada Tanaman Jagung di Lahan Kering Kec. Bayan-NTB. *Ilmu Pertanian* Vol. 16 No.2, 2013:28-41.
- Hidayat A., A Mulyani. 2002. *Lahan Kering Untuk Pertanian. Dalam Teknologi Pengelolaan Lahan Kering*. Penyunting: A. Adimihardja, Mappaona dan A. Saleh. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Badan Litbang Deptan, Bogor. Hal. 1-34.
- Munawar A. 2011. Kesuburan Tanaman dan Nutrisi Tanaman. *IPB. Bogor*.
- Nainggolan D. 2011. Pengaruh Penyemprotan Zn, Fe, dan B pada Daun Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) yang ditanam di Areal Pengendapan Tailing. *Universitas Papua*.
- Napitupulu D., L. Winarto. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. *J. Hort.*20(1):27-35.
- Reza F., Juanda, B. R., Iswahyudi. 2021. Pengaruh Varietas Dan Dosis Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Cabai Merah Hibrida. *Seminar Nasional*. Fakultas Pertanian Universitas Samudra.
- Sapre S. S., Vakharia D. N. 2016. Role of Silicon Under Water Deficit Stress in Wheat: (Biochemical Perspective): A Review. *Agriculture Reviews*; 37(2): 109-116.