



PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR BIOBOOST TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

Sebastianus Siga Nuwa¹, Umbu A.Hamakonda², Maria Clara Mau³

Program Studi Agroteknologi^{1,2,3}

Sekolah Tinggi Pertanian Flores Bajawa^{1,2,3}

sigasebastianus@gmail.com¹

Info Artikel

ABSTRAK

Histori Artikel:

Masuk:

01 Maret 2025

Diterima:

03 Maret 2025

Diterbitkan:

31 Maret 2025

Kata Kunci:

Bawang Merah,
Pupuk Organik
Cair Bioboost,
Pertumbuhan,
Produksi

Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan pada pertanaman bawang merah berdampak pada kesuburan tanah seperti penurunan produktivitas tanah. Pemberian Pupuk Organik Cair Bioboost (POC) merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk inorganik. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui konsentrasi POC Bioboost yang tepat untuk pertumbuhan dan produksi bawang merah. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 6 perlakuan konsentrasi, P0 = tanpa poc (Kontrol), P1 = 2 mL, P2 = 4 mL, P3 = 8 mL, P4 = 10 mL dan P5 = 15 mL. Hasil penelitian menunjukkan penambahan konsentrasi POC Bioboost memberikan pengaruh nyata pada parameter pengamatan Tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, diameter umbi, berat basah umbi setiap poypbag. Perlakuan kontrol memiliki angka paling tinggi dibandingkan dengan semua perlakuan penambahan POC pada semua parameter pengamatan tetapi tidak berbeda nyata POC konsentrasi 15 mL. Penambahan POC konsentrasi 15 mL memiliki data paling tinggi pada semua parameter pengamatan dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Oleh karena itu konsentrasi tersebut dapat direkomendasikan sebagai konsentrasi POC Bioboost untuk tanaman bawang merah.

This is an open access article under the the CC BY-SA License



PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi manusia sebagai campuran bumbu masak setelah cabe. Sebagai komoditas hortikultura yang banyak dikonsumsi masyarakat, potensi pengembangan bawang merah masih terbuka lebar tidak saja untuk kebutuhan dalam negeri tetapi juga luar negeri (Suriani, 2012). Bawang merah merupakan tanaman semusim dan memiliki umbi lapis tanaman bawang memiliki akar serabut dengan daun berbentuk selinder berongga, Umbi berbentuk dari pangkal daun yang bersatu dan membentuk batang yang berubah bentuk dan fungsi membesar dan membentuk umbi lapis, umbi bawang merah berbentuk dari lapisan-lapisan daun yang membesar dan berasatu. Umbi bawang merah bukan merupakan umbi sejati seperti kentang dan talas. Berdasarkan Badan Pusat Statistik Kabupaten Ngada (BPS) menunjukkan bahwa produksi bawang merah pada tahun 2020 sebesar 1,4 ton, pada tahun 2021 produksi bawang merah mengalami penurunan menjadi 0,4 ton dan pada tahun 2022 produksi bawang merah mencapai 6,1 ton. Selisih produksi tanaman bawang merah pada tahun

2022 sampai 2023 mencapai 4,3 ton Untuk meningkatkan produksi bawang merah yang maksimum perlu dilakukan budidaya yang sesuai dengan standarisasi, dalam hal budidaya perlu dilakukan Pemupukan merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan kesuburan tanah pada tanaman bawang merah, pada umumnya petani cenderung menggunakan pupuk anorganik lebih dari yang direkomendasikan sehingga dapat menyebabkan kerusakan tanah dan polusi lingkungan (Samad *et al.* 2008).

Untuk mengatasi masalah tersebut perlu alternatif teknologi yang dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia. (Zafari *et al.*, 2012).Salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman bawang melalui teknik budidaya adalah dengan cara pemupukan yang bertujuan untuk meningkatkan produktifitas tanah dengan penyediaan nutrisi bagi tanaman. (Rukmana, 2002). Pemupukan merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk menambah unsur hara pada tanaman.Pupuk yang dapat diberikan pada tanaman dapat berupa pupuk organik atau pupuk anorganik. Penggunaan pupuk anorganik yang cukup tinggi pada tanaman mengakibatkan tingginya biaya yang dibutuhkan mengingat harga pupuk anorganik cukup mahal. Penggunaan pupuk organik merupakan salah satu solusi agar mengurangi kebutuhan akan pupuk anorganik sehingga unsur hara. Menurut Damanik *dkk.* (2011) Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk organik terdiri dari pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik cair (POC) adalah larutan dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia (Redaksi Agromedia, 2007) Pemanfaatan pupuk organik cair yang masih belum diketahui oleh banyak masyarakat misalnya pupuk organik cair Bioboost merupakan salah satu pupuk organik cair yang mempunyai keunggulan seperti dapat mengatasi kekurangan nutrisi pada tanaman dibandingkan pupuk-pupuk yang lain karena mengandung unsur hara lengkap baik mikro maupun makro yang baik untuk pertumbuhan tanaman serta memiliki legalitas dan rekomendasi setelah melalui serangkaian penelitian, uji efektifitas dan tinjauan hasil pemakaian pupuk .

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Labortarium lapang Agroteknologi Sekolah Tinggi Pertanian Flores Bajawa. Penelitian telah diakukan pada bulan April – Juli 2024 Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 6 perlakuan konsentrasi, P0 = tanpa poc (Kontrol), P1 = 2 mL ,P2 = 4 mL, P3 = 8 MI P4 =10 m L dan P5 =15ml. Hasil penelitian menunjukkan penambahan konsentrasi POC Bioboost memberikan pengaruh nyata pada parameter pengamatan Tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, diameter umbi, berat basah umbi setiap poybag.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman bawang merah (cm)

Uji DMRT 0,05% terhadap tinggi tanaman bawang merah 14 HST

Perlakuan	Rata Rata	Notasi
Po (Control)	10,00	b
P1(2ml)	10,10	a
P2(4ml)	10,20	a
P3(8ml)	11,17	a
P4(10ml)	15,67	a
P5(15ml)	20,00	a

Sumber : Data peneltian (diolah, 2024)

Berdasarkan uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P5 dengan dosis 15 ml pupuk organik cair bioboost / liter air, dengan rata-rata tinggi tanaman tertinggi 20,00 cm. Pemberian pupuk bioboost pada konsentrasi 2 ml L- 1 berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun, dan diameter batang kangkung darat, sedangkan konsentrasi 4 ml L-1 merupakan konsentrasi terbaik bioboost pada volume akar kangkung darat (Suroso dan Antoni, 2017)., Hal ini sesuai dengan pendapat Sumiati, Sumarni dan Hidayat (2004) Cadangan makanan yang lebih banyak menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman yang paling baik karena karbohidrat merupakan bahan baku utama untuk mendukung terjadinya pertumbuhan dan perkembangan tanaman itu sendiri .

Uji DMRT 0,05% terhadap tinggi tanaman bawang merah 21 HST

Perlakuan	Rata Rata	Notasi
Po (Control)	10,25	d
P1(2ml)	12,00	cd
P2(4ml)	13,17	c
P3(8ml)	16,00	b
P4(10ml)	17,25	a
P5(15ml)	20,58	a
Perlakuan	Rata Rata	Notasi
Po (Control)	10,25	d
P1(2ml)	12,00	cd

Sumber : Data penelitian (diolah, 2024)

Berdasarkan hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P5 dengan dosis 15 ml pupuk organik cair bioboost / liter air, dengan rata-rata tinggi tanaman tertinggi 20,58 cm. Hal ini didukung oleh penelitian Pramitasari *et al.* (2016) menekankan bahwa kadar hara yang berada dalam tanah berupa nitrogen dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif, terutama tinggi tanaman dan Pemupukan N meningkatkan tinggi tanaman karena N berfungsi membentuk protoplasma, memperbanyak dan memperpanjang sel tanaman termasuk bagian batang tanaman, sehingga meningkatkan tinggi tanaman.

Uji DMRT 0,05% terhadap tinggi tanaman bawang merah 28 HST

Perlakuan	Rata Rata	Notasi
Po (Control)	13,33	e
P1(2ml)	16,42	d
P2(4ml)	18,33	c
P3(8ml)	23,00	b
P4(10ml)	25,17	a
P5(15ml)	30,58	a

Sumber : Data penelitian (diolah, 2024)

Berdasarkan hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P5 dengan dosis 15 ml pupuk organik cair bioboost / liter air, dengan rata-rata tinggi tanaman tertinggi 30,58 cm hal ini didukung dengan penelitian hal ini dibuktikan penelitian (Manuhuttu *et al.*, 2018) yang menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh optimal apabila semua unsur yang di butuhkan cukup dan dapat di serap tanaman, seperti unsur N yang berperan aktif dalam pertumbuhan vegetative akan membantu pertumbuhan dan perkembangan tanama terutama pada tinnggi tanaman, bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanama terutama pada tinnggi tanaman, bahwa mekanisme pupuk hayati menitikberatkan pada peningkatan aktivitas biologi di dalam tanah untuk mencapai kesuburan dan keseimbangan tanah yang bersifat ramah lingkungan.

Uji DMRT 0,05% Terhadap, Tinggi Tanaman bawang merah 35 HST

Perlakuan	Rata –Rata	Notasi
PO(control)	18.75	c
P1 (2ml)	22.25	c
P2(4ml)	25.25	c
P3(8ml)	27.50	b
P4(10ml)	29.75	a
P5(15)	35.00	a

Sumber : Data penelitian (diolah, 2024)

Berdasarkan hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P5 dengan dosis 15 ml pupuk organik cair bioboost / liter air, dengan rata-rata tinggi tanaman

tertinggi 35,00 cm. Hal ini didukung dengan penelitian Menurut Jailani (2022). pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan baik apabila unsur hara tersedia dalam jumlah cukup dan seimbang, serta kondisi lingkungan yang menguntungkan

Uji DMRT 0,05% Terhadap Tinggi Tanaman bawang merah 42 HST

Perlakuan	Rata –Rata	Notasi
P0(Kontrol)	20.42	b
P1 (2ml)	31.04	b
P2(4ml)	31.33	b
P3(8ml)	41.25	b
P4(10ml)	43.33	a
P5(15)	44.44	a

Sumber : Data penelitian (diolah, 2024)

Berdasarkan hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P5 dengan dosis 15 ml 1 pupuk organik cair bioboost / liter air, dengan rata-rata tinggi tanaman tertinggi 44,44 cm. Hal ini didukung dengan penelitian (Sipahutar, 2020) unsur hara N berperan dalam menyusun asam amino (protein), nukleotida, asam nukleat, dan klorofil sehingga tanaman lebih hijau atau lebih subur serta mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman, unsur P dibutuhkan oleh tanaman dalam pembentukan sel dan unsur K berperan dalam pembentukan karbohidrat, protein, dan memperkuat daun untuk tumbuh tinggi.

Jumlah daun bawang merah (helai)

Uji DMRT 0,05% terhadap jumlah daun bawang merah 14 HST

Perlakuan	Rata –Rata	Notasi
P0(Kontrol)	2.10	a
P1 (2ml)	2.20	a
P2(4ml)	2.40	a
P3(8ml)	3.00	a
P4(10ml)	3.67	a
P5(15)	4.00	a

Sumber : Data penelitian (diolah, 2024)

Berdasarkan hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P5 dengan dosis 15 ml pupuk organik cair bioboost / liter air, dengan rata-rata jumlah daun tertinggi 4.00cm dibuktikan dengan penelitian menurut Cahyono (2014), unsur hara yang cukup membuat metabolisme tanaman akan berjalan lancar kemudian hasil metabolisme tersebut akan meningkatkan jumlah daun tanaman, Hal ini didukung pendapat Rianti *et al.*, (2021) bahwa unsur hara N sangat diperlukan tanaman pada fase vegetatif untuk pertumbuhan batang dan daun, kekurangan N dapat mengakibatkan pertumbuhan tanaman tidak normal atau kerdil, daun akan menguning dan kering. Pemberian N yang cukup membuat tanaman banyak mengandung klorofil untuk proses fotosintesis sehingga mempercepat pertumbuhan jumlah daun.

Uji DMRT 0,05% terhadap jumlah daun bawang merah 21 HST

Perlakuan	Rata –Rata	Notasi
P0(Kontrol)	3.17	bc
P1 (2ml)	3.67	a
P2(4ml)	3.69	b
P3(8ml)	3.70	a
P4(10ml)	3.90	a
P5(15)	4.10	a

Sumber : Data penelitian (diolah, 2024)

Berdasarkan hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P5 dengan dosis 15 ml dan pupuk organik cair bioboost / liter air, dengan rata-rata tinggi tanaman tertinggi P5 4,10 cm dibuktikan dengan penelitian menurut Ichsan (2016), bahwa pupuk organik membutuhkan proses mineralisasi untuk memudahkan tanaman menyerap hara yang terkandung didalamnya. dan Menurut penelitian Sepriyaningsih *et al.* (2019), proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara N dan P yang tersedia bagi tanaman. Unsur N dan P berfungsi untuk pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman seperti asam amino, asam nukleat, ATP, ADP, dan klorofil yang mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya peningkatan jumlah daun. Pada fase vegetatif dibutuhkan juga ketersediaan unsur hara K yang berperan sebagai aktivator beberapa enzim dalam metabolisme tanaman sehingga dapat membantu meningkatkan pertumbuhan jumlah daun

Uji DMRT 0,05% terhadap jumlah daun bawang merah 28 HST

Perlakuan	Rata –Rata	Notasi
P0(Kontrol)	3.20	a
P1 (2ml)	3.80	a
P2(4ml)	3.70	a
P3(8ml)	3.83	a
P4(10ml)	3.92	a
P5(15)	4.00	a

Sumber : Data penelitian (diolah, 2024)

Berdasarkan hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P5 dengan dosis 15 ml dengan dosis 8ml pupuk organik cair bioboost / liter air, dengan rata-rata tinggi tanaman tertinggi P5 4.00 .Menurut Lingga dan Marsono (2007) menyatakan bahwa konsentrasi pupuk merupakan faktor yang sangat vital dan memiliki pengaruh yang besar terhadap keberhasilan pemupukan terutama pemupukan melalui daun. Oleh sebab itu untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil optimal, harus memperhatikan dosis dan konsentrasi yang tepat. Pernyataan tersebut sejalan dengan Nur'aeni *dkk.* (2020) jumlah daun berkorelasi positif dengan jumlah umbi, sehingga semakin banyak jumlah daun per rumpun maka semakin banyak pula jumlah umbi per rumpun.

Uji DMRT 0,05% terhadap jumlah daun bawang merah 35 HST

Perlakuan	Rata –Rata	Notasi
P0(Kontrol)	3.90	b
P1 (2ml)	4.03	b
P2(4ml)	3.50	b
P3(8ml)	4.60	b
P4(10ml)	5.04	b
P5(15)	5.67	a

Sumber : Data penelitian (diolah, 2024)

Berdasarkan hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P5 dengan rata-rata tinggi tanaman tertinggi P5 5.67. Hal ini sesuai dengan penelitian Sumarni *et al* (2012) yang menyatakan bahwa ketersediaan P-tanah yang tinggi menyebabkan penambahan pupuk P tidak meningkatkan hasil bawang merah secara nyata. Ketersediaan P yang cukup dalam tanah sangat penting untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, karena P diperlukan untuk perbaikan kandungan karbohidrat dan perkembangan akar dan daun tanaman. Hal ini sejalan dengan Sepriyaningsih *dkk* (2019), unsur hara N dan P berfungsi untuk pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman seperti asam amino, asam nukleat, ATP, ADP, dan klorofil

Uji DMRT 0,05% terhadap jumlah daun bawang merah 42 HST

Perlakuan	Rata –Rata	Notasi
P0(Kontrol)	3.92	b
P1 (2ml)	4.42	b
P2(4ml)	4.75	b
P3(8ml)	4.90	b
P4(10ml)	5.58	a
P5(15)	5.79	a

Sumber : Data penelitian (diolah, 2024)

Berdasarkan hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P5 dengan dosis 15 ml pupuk organik cair bioboost / liter air, dengan rata-rata jumlah daun P5 5,79. menurut Sepriyaningsih et al. (2019), proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara N dan P yang tersedia bagi tanaman. Unsur N dan P berfungsi untuk pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman seperti asam amino, asam nukleat, ATP, ADP, dan klorofil yang mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya peningkatan jumlah daun. Pada fase vegetatif dibutuhkan juga ketersediaan unsur hara K yang berperan sebagai kativator beberapa enzim dalam metabolisme tanaman sehingga dapat membantu meningkatkan pertumbuhan jumlah daun

Uji DMRT 0,05% Terhadap Jumlah umbi perumpun tanama bawang merah

Perlakuan	Rata –Rata	Notasi
Po(Kontrol)	2,08	a
P1 (2ml)	2,67	a
P2(4ml)	2,70	a
P3(8ml)	2,75	a
P4(10ml)	3,17	a
P5(15)	3.83	a

Sumber : Data penelitian (diolah, 2024)

Berdasarkan hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P5 dengan dosis 15 ml pupuk organik cair bioboost / liter air, dengan rata-rata jumlah umbi perumpun P1 3.83 Menurut penelitian Napitupulu dan Winarto (2009) Nitrogen berperan dalam meningkatkan sintesa protein, pembuatan klorofil daun menjadi warna daun lebih hijau, dapat menambah laju fotosintat,serta meningkatkan rasio pucuk akar. Hal ini diduga kandungan unsur hara pada sludge sangat berperan dalam pembentukan jumlah siung khususnya unsur hara N

Uji DMRT 0,05% Terhadap Diameter Umbi Perumpun bawang merah

Perlakuan	Rata –Rata	Notasi
PO(control)	14,47	a
P1 (2ml)	20.23	a
P2(4ml)	22,21	a
P3(8ml)	30,37	a
P4(10ml)	31,13	a
P5(15)	33,32	a

Sumber : Data penelitian (diolah, 2024)

Berdasarkan hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P5 dengan dosis 15 ml pupuk organik cair bioboost / liter air, dengan rata-rata jumlah diameter umbi P5 33,22 Hal ini sesuai penelitian yang dilakukan oleh Margiwiyatno (2007) yang menunjukkan bahwa pendinginan suhu zona perakaran mampu meningkatkan bobot umbi bawang merah dan diameter umbi pada tanaman bawang merah di dataran tinggi dengan variasi jenis media tanam.

Uji DMRT 0,05% Terhadap Berat Basah Umbi Tiap Polybag (gr) bawang merah

Perlakuan	Rata –Rata	Notasi
PO(control)	12,92	b
P1 (2ml)	16,21	a
P2(4ml)	21,25	a
P3(8ml)	34,92	a
P4(10ml)	36,17	a
P5(15)	39,75	a

Sumber : Data penelitian (diolah, 2024)

Berdasarkan hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P5 dengan dosis 15 ml pupuk organik cair bioboost / liter air, dengan rata-rata berat basah umbi tiap polybag P5 39,75 . hal ini sesuai dengan pendapat Brewster *et al.* (1977) dalam Sufyati *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa ukuran fisik yang besar mempunyai potensi tumbuh yang besar pula. Sehingga jumlah daun yang terbentuk akan lebih banyak dibandingkan dengan jumlah bibit yang berukuran kecil. Akibat dari bertambahnya jumlah daun akan meningkatkan laju fotosintesis, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Dan Menurut Putrasamedja (2007) umbi yang memiliki berat 3 gram ke atas, rata-rata jumlah anaknya banyak tetapi menghasilkan umbi yang ukurannya kecil-kecil. Semakin besar umbi semakin banyak tunas di dalam umbi yang akan berpengaruh pada pembentukan jumlah anakan, karena persaingan didalam penyerapan unsur hara maka umbi menjadi lebih kecil. Sebaliknya pada perlakuan yang berasal dari umbi-umbi yang berukuran kecil meskipun jumlah anaknya lebih sedikit namun mampu membentuk ukuran umbi yang lebih besar.

PENUTUP

Kesimpulan

Pengaruh pemberian POC Bioboost dengan perlakuan terbaik terdapat pada dosis 15 ml /air berpengaruh pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, diameter umbi, berat basah umbi tiap polybag.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis Menyarankan penelitian mengenai Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Bioboost terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan dosis yang lebih tinggi untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) karena bawang merah *Allium ascalonicum* L.) sebagai komoditi strategis cocok untuk dibudidayakan dan dikembangkan diwilayah kita dengan teknologi pertanian dengan menggunakan pupuk organik cair.

DAFTAR PUSTAKA

- Arhan, S.Samudin dan I. Madauna. 2014. *Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Berbagai Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (Allium Ascalonicum L.) Varietas Lembah Palu e-J. Agotekbis* 2 (3): 237-248, Juni 2014. ISSN : 2338-3011
- Arief Wibowo. (2006). *Kajian tentang Perilaku Pengguna Sistem Informasi dengan Pendekatan Technology Acceptance Model (TAM)*. Universitas Budi Luhur. Jakarta
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Produksi tanaman bawang merah*: Ngada
- Badan Pusat Statistik. 2013. *Data Produksi Bawang Merah Indonesia*. Diakses 10 Juni 2019. www.bps.go.id
- Cahyono, B. 2014. *Teknik Budidaya Daya dan Analisis Usaha Tani Selada*. CV. Aneka Ilmu. Semarang. 114 hal

- Carvalho, J. D. S., A. A. N. M. Wirajaya, M. S. Yuliantini, dan Y. Parlindungan. 2018. *Pengaruh Pupuk Cair Bioboost pada Tanaman Cabai (Capsicum annum L.)*. *Jurnal Gema Agro*, 23(2): 157-161.
- Damanik, M. M. B., Hasibuan, B. E., Fauzi., Sarifudin., Hanum, H. 2011. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press. Medan. 40 h
- Despita, R., Nizar, A., Purnomo, D., & Fernanda, Y. (2020). *Produksi Bawang Merah Tumpangsari dengan Cabai pada Beberapa Jarak Tanam*. *Jurnal Agriekstensi*, 19(2), 172–180
- Fajriyah, N. (2017). *Kiat Sukses Budidaya Bawang Merah*. Yogyakarta:
- Goulart, F. S. 1995. *Super Healing Foods*. Reward Books a member of Penguin Putnam Inc., New York
- Hadisuwito, S., 2007, *Membuat Pupuk Kompos Cair*, PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Haryanta, D., Sa'adah, T. T., Thohiron, M., Indarwati, I., & Permatasari, D. F. (2022). *Aplikasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Organik Perkotaan pada Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum L.)*. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 10(1), 93–105. doi : 10.36084/jpt.v10i1.403
- Hasanudin., N. Setyowati., N. S. W. N. Sitompul., Z. Mukhtar., F. Barchia, and E. Inorih. 2021. *Vermicompos and biourine effect on soil ph, shallot growth, and yield in ultisol*. *American Journal of Multidisciplinary Research & Development (AJMRD)*, 3(9): 44- 53
- Hervani, D., L. Syukriani, E. Swasi dan Erbasrida. 2009. *Teknologi budidaya bawang merah pada beberapa media dalam pot di Kota Padang*. *Warta Pengabdian Andalas*, 15(22): 1-8
- Jaelani. 2007. *Khasiat Bawang Merah*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Jailani. 2022. *Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (Lycopersicon esculentum Mill)*. *Jurnal Sains dan Aplikasi*, 10(1): 1-8.
- Lingga, P. dan Marsono. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Maranggi, H. L., E. T. Sofyan., R. Sudirja., B. Joy., A. Yuniarti., Kusumiyati, dan B. N. Fitriatin. 2020. *Yield of shallot as affected by nitrirogen on water hyacinth compost and inorganic fertilizer at fluventic eutrudepts*. *International Journal of Natural Resource Ecology and Management*, 5(4): 139-144
- Manuhutu. A. P., H. Rehatta dan J. J. G. Kailola. 2014. *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Peningkata Produksi Tanaman Selada (Lactuta sativa)*. *Jurnal Agrologi*. 3 (1): 18-27
- Margiwiyatno, A. 2007. *Pengaruh Pendinginan Larutan Hara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah Pada Sistem Hidroponik dengan Empat macam Media Tanam*. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian yang Dibiayai oleh Hibah Kompetitif*. Bogor
- Napitupulu, D dan L. Winarto. 2009. *Pengaruh Pemberian Pupuk N Dan K Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah*. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara, J-Hort*. 20 (1) : 22-35 2010. 48
- Nur'aeni, E., A. M. Kartina, dan Susiyanti. 2020. *Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi pupuk majemuk berteknologi nano terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas tanaman bawang merah (Allium ascalonicum L.)*, 12(1): 110-120
- Pramitasari, H. E., T. Wardiyati, dan M. Nawawi. 2016. *Pengaruh dosis pupuk nitrogen dan tingkat kepadatan tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (Brassica oleraceae L.)*. *Jurnal Produksi Tanaman*, 4 (1): 4-56.
- Putrasamedja, S. 2007. *Pengaruh berbagai macam bobot umbi bibit bawang merah (Allium ascalonicum L.) Yang berasal dari generasi ke satu terhadap produksi*. *Balai Penelitian Tanaman Sayuran*. *Lembang*. *Bandung*. *Jurnal Penelitian dan Informasi Pertanian "Agrin"*, Vol.11 No. 1, April 2007
- Rianti, M., D. Okalia, dan C. Ezward. 2021. *Pengaruh berbagai varietas dan dosis urea terhadap tinggi dan jumlah daun bawang merah (Allium ascalonicum L.)*. *Jurnal Green Swarnadwipa*, 10(2): 214-224
- Rukmana. 2002. *Bawang Merah: Budidaya dan Pengelolaan Pascapanen*. Yogyakarta:
- Sartono. 2009. *Manajemen Keuangan Teori dan Aplikasi*. Edisi 4. Yogyakarta: BPF
- Sepriyaningsih., I. Susanti, dan E. Lokaria. 2019. *Pengaruh pupuk cair limbah organik terhadap pertumbuhan dan produktivitas bawang merah (Allium ascalonicum L.)*. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 6(1): 32 – 35.

- Sipahutar, J. 2020. *Pengaruh pemberian berbagai kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman bawang merah (Allium ascalonicum L.)*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru. 49
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 2015. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 376
- Sumarni, N., Rosliana R., Basuki R.S., dan Hilman Y. 2012. *Tanggap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah terhadap Pemupukan Fosfat pada Beberapa Kesuburan Lahan (status P-tanah)*. J. Hort. 22(2):138-138
- Suriani, N. 2011. *Bawang Merah Untung. Budidaya Bawang Merah*. Cahaya Atma Pustaka. Yogyakarta.
- Simajuntak, S. Y., Hanafiah, D. S., & Rosmayati. (2018). *Perubahan Keragaman Morfologi Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Akibat Pemberian Kolkisin dan Iradiasi Sinar Gamma*. Jurnal Agroteknologi .
- Sumadi, B. 2003. *Intensifikasi Budidaya Bawang Merah*. Kanisius Sofyan, E. T., Y. Machfud., H. Yeni, dan G. Herdiansyah. 2019. *Penerapan unsur hara n, p dan k tanaman jagung manis (Zea mays saccharata Sturt) akibat aplikasi pupuk Urea, Sp-36, KCl dan pupuk hayati pada Fluventic Etrudepts Asal Jatinangor*. Agrotek Indonesia, 4 (1): 1-7.
- Triadiawarman, D., D. Aryanto, dan J. Krisbiyantoro. 2022. *Peran unsur hara makro terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (Allium ascalonicum L.)*. Jurnal Agrifor, 21(1): 27-32.
- Ufyati, Yenny et al. 2006. *Pengaruh ukuran fisik dan jumlah umbi per lubang terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (Allium ascalonicum L.)*. J. Floratek 2 : 43 – 54.
- Wibowo, S. 2005. *Budi Daya Bawang Putih, Merah dan Bombay*. Jakarta: Penebar Swadaya. hal: 17-23
- Wuriesyiane, dkk, 2013. *Jurnal Suboptimal: Pertumbuhan dan Hasil Padi pada Inseptisol Asal Rawa Lebak yang Diinokulasi Berbagai Konsorsium Bakteri Penyumbang Unsur Hara*. Vol. 2, No.1: 18- 27, April 2013
- Yusuf M. (2017). *Pupuk organik cair (POC) Terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas tanaman selada (lactuca sativa L.)*. jurnal Agrium, 14(2) 37- 44.s
- Yahumri, Yartiwi, L.C. Siagian, dan T. Rahman. 2015. *Growth Response and Production of Onion by Applying Organic Fertilizer from Industrial Waste and Animal Waste*. Dalam International Seminar on Promoting Local Resources for Food and Health. Bengkulu
- Zhou H, Peng X, E Sempurna, Xiao T, Peng G. 2013. *Efek Organik dan Anorganik Pemupukan pada Agregasi Tanah dalam Ultisol sebagaimana Dicerikan oleh Synchrontron Berbasis X-Ray Micro-Computed Tomography*. Geoderma. 195.196: 23–30