

PENGARUH JENIS DAN KONSENTRASI BIOURIN TERHADAP KARAKTER AGRONOMI BAWANG MERAH DI TANAH PASIR

The Effect of Biourine Types and Concentrations on Agronomic Characters of Shallots in Sand Soil

SARI MEGAWATI¹⁾ DAN RAJIMAN¹⁾

¹⁾ Program Studi Teknologi Benih, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta – Magelang.

Diterima redaksi: 05-10-2021/ Direvisi: 21 Nopember 2021/ Disetujui 07 Desember 2021/Diterbitkan online: 22 Mei 2022

DOI: 10.21111/agrotech.v8i1.6738

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi biourin terhadap karakter agronomi bawang merah di tanah pasir. Penelitian dilaksanakan di Berbah, Sleman pada Juni-Agustus 2021. Penelitian dirancang dalam metode Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) factorial diulang sebanyak 3 kali. Faktor Pertama : Jenis Biourin (J) yang terdiri dari J1 = kambing, J2 = Sapi, dan J3 = kelinci. Faktor kedua adalah konsentrasi Biourin (B) terdiri dari B1 = 100 ml/liter, B2 = 200 ml/liter dan B3 = 300 ml/liter. Pengamatan menggunakan indikator tinggi tanaman, jumlah daun, produktivitas, jumlah umbi per rumpun, diameter umbi dan berat kering per umbi. Data dianalisis dengan Sidik Ragam ANOVA dan DMRT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Penggunaan jenis dan konsentrasi biourin di tanah pasir berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah umbi dan produktivitas, namun tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter, berat per umbi. Produktivitas kering jemur bawang merah tertinggi pada penggunaan biourin kelinci dengan konsentrasi 200 ml/liter yaitu 99,4 kw/ha. Jumlah umbi yang terbanyak diperoleh pada jenis biourin sapi dan konsentrasi 300 ml/liter yaitu 8,19 umbi.

Kata kunci: *Produktivitas, Bawang Merah, Tanah Pasir, Biourin, dan Pertumbuhan*

Abstract. This study aims to determine the effect of the type and concentration of bio urine on the agronomic character of shallots in sandy soil. The study was carried out in Berbah, Sleman from June-August 2021. The study was designed in a Completely Randomized Block Design (RAKL) method with 3 replications. First Factor: Type of Bio urine (J) which consists of J1 = goat, J2 = Cow, and J3 = rabbit. The second factor is the concentration of Biourin (B) consisting of B1 = 100 ml/litre, B2 = 200 ml/litre and B3 = 300 ml/litre. Observations used indicators of plant height, number of leaves, productivity, number of tubers per clump, tuber diameter, and weight per tuber. Data were analysed by ANOVA and DMRT at 5% level. The results showed that the use of the type and concentration of biourin in sandy soil had a significant effect on the parameters of the number of bulbs and productivity, but not significantly on plant height, number of leaves, diameter, weight per bulb of shallot. The highest productivity of dried shallots in the use of rabbit bio urine with a concentration of 200 ml/litre is 99.4 kw/ha. The highest number of tubers was obtained in the type of cow biourine and the concentration of 300 ml/litre was 8.19 tubers

Keywords: *Productivity, Shallots, Sand Soil, Bio urine, and Growth*

*Korespondensi email: rajimanwin@gmail.com

Alamat : Program Studi Teknologi Benih, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta – Magelang Jalan Kusumanegara 2 Yogyakarta Indonesia

PENDAHULUAN

Permintaan bawang merah selalu meningkat seiring dengan penambahan jumlah penduduk. Fungsi bawang merah selain untuk bumbu masak juga dipergunakan sebagai zat pengatur tumbuh dan bahan obat herbal. Indonesia tahun 2020 mampu memproduksi bawang merah sebesar 1.815.445 ton dengan luas panen 186.700 ha, sehingga produktivitas mencapai 9,724 ton/ha (BPS, 2021).

Peningkatan produksi bawang merah dapat dilaksanakan melalui peningkatan luas lahan dan produktivitas. Peningkatan luas lahan bawang merah dapat memanfaatkan lahan suboptimal dengan menerapkan teknologi perbaikan kesuburan tanah. Lahan sub optimal yang telah lama digunakan untuk produksi bawang merah adalah tanah pasir.

Tanah pasir secara fisik memiliki tekstur pasir, struktur lepas, daya menahan air rendah, infiltrasi dan evaporasi tinggi, sedangkan secara kimiawi mempunyai kandungan bahan organik, kapasitas tukar kation maupun kandungan hara rendah, sehingga tergolong tanah yang kurang subur (Rajiman et al., 2008). Beberapa upaya perbaikan kesuburan tanah dilakukan dengan memberi pembenah tanah, antara lain berupa pupuk kandang padat. Penggunaan pupuk kandang padat akan memperbaiki kualitas lahan baik fisik maupun kimia. Secara fisik penggunaan pembenah tanah akan meningkatkan kapasitas kemampuan menahan air bagi tanaman. Secara kimia akan memperbaiki kandungan hara dalam tanah. Perbaikan kualitas lahan tersebut akan memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman.

Salah satu usaha peningkatan produktivitas bawang merah dapat dilakukan dengan penggunaan biourin. Biourin merupakan pupuk organik cair dengan bahan dasar urin terutama sapi, kerbau, kambing, domba, dan

kelinci yang telah dilakukan fermentasi. Biourin ini akan mempunyai potensi menjadi pupuk organik cair. Biourin mempunyai kandungan hara yang dapat difungsikan sebagai penambah hara bagi tanaman. alternatif biourin yang dapat dimanfaatkan antara lain biourin sapi, kambing dan kelinci.

Menurut Rosniawaty et al., (2015) bahwa urin sapi mempunyai komposisi kimia pH 8,74; C-organik 0,74 %, N-total 1,79 %, P₂O₅ 0,005% dan K₂O 1,68 %, dan urine kelinci mengandung mempunyai pH 9,14, C-organik 0,62 %, N-total 2,11 %, P₂O₅ 1,1 % dan K₂O 0,5 %. Selanjutnya menurut (Kurniawan et al., 2017) bahwa urin kambing yang difermentasi 18 hari sebagai pupuk organik cair mempunyai kandungan nitrogen 0,69%, fosfor 2,09%, dan kalium 0,64%. Urin kelinci yang dicampur dengan kotoran kelinci, memiliki kandungan hara lebih baik, seperti Nitrogen 2,20%, Fosfor 87%, kalium 2,30%, Sulfur 36%, kalsium 1,26% dan Magnesium 40% (Sholikhah et al., 2018). Hal ini menunjukkan bahwa urin kelinci memiliki kandungan N total dan P₂O₅ lebih tinggi dibandingkan sapi, namun kelinci memiliki kandungan K₂O lebih rendah dari urin sapi. Penggunaan konsentrasi Biourin dengan berbagai konsentrasi berpengaruh nyata pertumbuhan dan hasil bawang merah (Deden & Trisnaningsih, 2018; Harti et al., 2019; Nugroho et al., 2017; Saputra et al., 2019; Tandi et al., 2015).

Setiap jenis biourin mempunyai karakteristik kandungan hara. Kondisi biourin dapat difungsikan untuk peningkatan produktivitas bawang merah. Penggunaan konsentrasi Biourin dengan berbagai jenis dan konsentrasi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (Deden & Trisnaningsih, 2018; Harti et al., 2019; Nugroho et al., 2017; Saputra et al., 2019; Tandi et al., 2015).

Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Biourin Terhadap Karakter Agronomi Bawang Merah di Tanah Pasir

Berdasarkan kondisi tersebut diperlukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi karakter agronomi bawang merah di tanah pasir.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Berbah, Sleman pada bulan Juni -Agustus 2021. Penelitian ini menggunakan alat antara lain: ember, meteran, alat budidaya, timbangan, gelas ukur dan jangka sorong. Bahan penelitian terdiri dari benih umbi bawang merah varietas bima, pupuk anorganik (ZA, SP-36 dan KCl), pupuk kandang, EM 4 (*Effective Microorganism*), urin kambing, urin sapi, urin kelinci, tanah pasir dan tetes tebu.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap Faktorial dengan 3 ulangan. Faktor Pertama : Jenis Biourin (J) yang terdiri dari J1 = kambing, J2 = Sapi, dan J3 = kelinci. Faktor kedua adalah konsentrasi Biourin (B) terdiri dari B1 = 100 ml/liter, B2 = 200 ml/liter dan B3 = 300 ml/liter.

Kegiatan penelitian diawali dari mengolah tanah, membuat bedengan. Ukuran bedengan 0,8 m x 2,0 m. Tanah pasir diberi pupuk kandang kambing dengan takaran 20 ton/ha pada saat 7 hari sebelum tanam. Persiapan bibit bawang merah dilakukan dengan cara memotong bibit yang telah berumur 2-3 bulan setelah simpan. Penanaman dilakukan dengan cara menancapkan atau membenamkan pada bedengan sedalam 3/4 bagian umbi. Jarak tanam yang digunakan adalah 10 cm x 15 cm. Penyiraman dilakukan secara rutin mulai dari penanaman sampai 5-7 hari sebelum panen.

Dosis pupuk dasar menggunakan ZA sebesar 150 kg/ha, SP-36 dan KCl sebesar 150 kg/ha. Pemupukan susulan dilakukan 2 kali dengan ZA dosis 300 kg/ha. Pemupukan susulan 1 diberikan ketika tanaman berumur 3 MST. Pemupukan susulan 2 diberikan ketika tanaman berumur 5 MST. Pemberian

biourin dilakukan setiap 7 hari sekali sesuai perlakuan sejak umur 7-35 hari setelah tanam. Pembersihan gulma dilakukan sejak awal pemeliharaan. Panen dilakukan ketika bawang merah sudah tua yaitu pada umur 60 hari setelah tanam. Panen dilakukan dengan mencabut seluruh tanaman, kemudian dijemur di terik matahari.

Parameter pertanaman yang diamati adalah 1) Tinggi tanaman diukur pada umur 3 dan 5 minggu setelah tanam, diamati dari permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi yang diluruskan vertikal ke atas. 2) Jumlah daun diamati setiap rumpun, yaitu menghitung jumlah daun per rumpun; 3) Produktivitas terdiri dari basah dan kering jemur. Produktivitas basah diamati dengan cara menimbang bobot segar umbi dengan daun per petak pada saat panen; 6) produktivitas kering diamati dengan cara menimbang bobot umbi kering dengan daun per petak setelah bawang merah dijemur dengan sinar matahari selama 1 minggu; 4) Diameter umbi diamati pada saat panen dengan mengukur bagian diameter tengah umbi dengan jangka sorong; 4) Jumlah umbi bawang dihitung per rumpun pada saat panen; dan 5) berat per umbi diamati dengan menimbang bobot umbi setiap rumpun, kemudian dibagi jumlah umbi setelah kering jemur matahari. Data dianalisis dengan Sidik Ragam ANOVA dan DMRT taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam terhadap parameter pertumbuhan dan hasil bahwa jenis Biourin tidak nyata berinteraksi dengan konsentrasi biourin, namun nyata berinteraksi pada parameter produktivitas.

Karakter Pertumbuhan

Pengaruh jenis dan konsentrasi biourin terhadap kenampakan tinggi tanaman dan pembentukan daun bawang merah 3 dan 5 mst disajikan pada Tabel 1. Penggunaan jenis biourin menghasilkan pertambahan tinggi

S. Megawati dan Rajiman

tanaman pada umur 3 dan ke 5 yang tertinggi pada perlakuan biourin kelinci sebesar (32,29 %), diikuti sapi (31,95 %) dan kambing (30,12%). Hal ini diduga pertumbuhan bawang merah dipengaruhi oleh pemberian biourin. Hasil penelitian Santosa et al (2015) menyatakan bahwa aplikasi biourin dapat merangsang pertumbuhan bawang merah. Pertambahan tinggi tanaman tidak terlepas dari auksin yang terkandung dalam biourin yang dapat merangsang sel-sel meristem apikal batang dan pucuk batang. Auksin juga mengaktifkan pompa ion pada plasma membran sel sehingga dinding sel bertambah luas, tekanan plasma sel mengecil dan mengakibatkan air masuk kedalam sel. Kondisi ini menyebabkan pembesaran dan

pemanjangan sel (watiimena, 1987 dalam(Tandi et al., 2015)). Harti et al., (2019) melaporkan penggunaan biourin kambing dan sapi tidak nyata mempengaruhi tinggi tanaman bawang merah varietas bima. Pertumbuhan vegetatif dipengaruhi oleh ketersediaan hara Nitrogen. Kandungan N-total pada biourin sapi sebesar 1,79 %, kelinci sebesar 2 ,11 % (Rosniawaty et al., 2015) dan kambing 0,69 % (Kurniawan et al., 2017). Walaupun kandungan nitrogen tinggi, namun di tanah pasir nitrogen akan hilang karena penguapan dan pencucian. Tanah pasir dengan tekstur kasar mempunyai kemampuan mengikat hara khususnya yang rendah.

Tabel 1. Karakter Pertumbuhan Bawang Merah dengan Perlakuan Jenis dan Konsentrasi Biourin

Pelakuan	Tinggi Tanaman (cm)		Jumlah daun	
	3 mst	5 mst	3 mst	5 mst
Jenis Biourin				
Kambing	28,80 ± 2,95 a	35,57 ± 3,47 a	19,93 ± 4,63 a	22,48 ± 5,26 a
Sapi	30,63 ± 3,19 a	38,17 ± 3,65 a	20,63 ± 4,87 a	23,11 ± 5,52 a
kelinci	29,65 ± 3,10 a	37,48 ± 3,75 a	21,85 ± 5,01 a	23,44 ± 5,68 a
Konsentrasi				
100 ml/liter	29,85 ± 3,10 k	37,17 ± 3,65 k	19,93 ± 4,63 k	21,74 ± 5,26 k
200 ml/liter	29,24 ± 2,95 k	37,28 ± 3,75 k	19,93 ± 4,63 k	23,15 ± 5,52 k
300 ml/liter	29,98 ± 3,19 k	36,78 ± 3,47 k	22,56 ± 4,87 k	24,15 ± 5,68 k
KK (%)	7,10	6,69	15,91	16,31

Keterangan : angka yang diikuti huruf sama pada kolom, tidak beda nyata pada DMRT 5%

Peningkatan konsentrasi tidak nyata mempengaruhi tinggi tanaman, namun pertambahan tinggi tanaman antara minggu ke 3 dan ke 5 yang tertinggi pada perlakuan konsentrasi 200 ml/liter (34,20 %) diikuti konsentrasi 100 ml/liter (31,18%) dan konsentrasi 300 ml/liter (29,06 %). Hal ini diduga bahwa tanah pasir mempunyai kemampuan kapasitas menahan hara dan air yang tidak berbeda nyata pada perbedaan konsentrasi, karena tanah pasir mempunyai tekstur pasir, sehingga hara mudah terlindi.

Sejalan dengan penelitian Nugroho et al., (2017) bahwa peningkatan konsentrasi biourin sapi tidak nyata mempengaruhi parameter tinggi tanaman bawang merah. Di samping itu tanah pasir dengan tekstur pasir mempunyai kapasitas menahan air rendah, dan infiltrasi tinggi (Rajiman et al., 2008).

Pembentukan daun bawang merah dipengaruhi oleh pemberian biourin. Pemberian pupuk dengan kadar Nitrogen yang tinggi dapat mempercepat pertumbuhan dan perkembangan organ

Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Biourin Terhadap Karakter Agronomi Bawang Merah di Tanah Pasir

tanamannya sehingga lebih cepat mengalami pertumbuhan jumlah daun dan ukuran luas daun (Tandi et al., 2015). Penambahan jumlah daun yang terbanyak terjadi pada pemberian biourin Kambing (16,59 %), diikuti biourin sapi (16,14 %) dan kelinci (9,43%). Pertumbuhan vegetatif dipengaruhi oleh ketersediaan hara Nitrogen. Biourin merupakan pupuk organik bentuk cair dari fermentasi urin hewan. Biourin mempunyai kandungan hara makro dan hormon tumbuh. Kandungan N-total pada biourin sapi sebesar 1,79 %, kelinci sebesar 2,11 % (Rosniawaty et al., 2015) dan kambing 0,69 % (Kurniawan et al., 2017). Kandungan unsur hara nitrogen pada biourin akan memacu pembelahan dan pemanjangan sel meristem apikal. Daun merupakan struktur tanaman primer yang memiliki kemampuan untuk melakukan proses fotosintesis. Seiring bertambahnya jumlah daun, maka tempat fotosintat semakin bertambah sehingga akan

meningkatkan hasil fotosintesis. Hasil fotosintesis tersebut ditransfer ke organ vegetatif tanaman untuk memacu pertumbuhan tanaman (Fitria et al., 2017). Hara makro khususnya P dan Ca akan mempengaruhi metabolisme dan perkembangan bayam (Agil et al., 2019). Pertambahan pembentukan daun yang tertinggi pada perlakuan konsentrasi 200 ml/liter (21,75 %) diikuti konsentrasi 100 ml/liter (11,61 %) dan konsentrasi 300 ml/liter (9,25 %). Sejalan dengan penelitian Nugroho et al., (2017) bahwa peningkatan konsentrasi biourin sapi tidak nyata mempengaruhi parameter jumlah daun bawang merah.

Karakter Hasil

Produktivitas bawang merah dalam kondisi basah dan kering jemur pada tanah pasir nyata dipengaruhi interaksi antara jenis dan konsentrasi biourin (Tabel 2).

Tabel 2. Produktivitas Basah dan Kering jemur Bawang Merah dengan Perlakuan Jenis dan Konsentrasi Biourin

Biourin	Produktivitas (kw/ha)	
	Basah	Kering jemur
Kambing+100 ml/liter	96,2 ± 21,9 a	66,0 ± 16,4 ab
Kambing+200 ml/liter	122,6 ± 24,5 b	77,1 ± 17,5 bc
Kambing+300 ml/liter	127,9 ± 24,9 bc	87,1 ± 17,7 de
Sapi+100 ml/liter	138,4 ± 25,1 c	87,6 ± 17,8 de
Sapi+200 ml/liter	99,2 ± 23,1 a	60,4 ± 15,6 a
Sapi+300 ml/liter	127,8 ± 24,8 bc	83,9 ± 17,6 cde
Kelinci+100 ml/liter	106,7 ± 23,7 ab	72,9 ± 17,2 bc
Kelinci+200 ml/liter	157,8 ± 25,2 c	99,4 ± 17,9 e
Kelinci+300 ml/liter	118,1 ± 24,2 ab	67,4 ± 16,9 ab
KK	12,88	14,29

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada kolom, tidak beda nyata pada DMRT 5%

Perlakuan biourin kelinci dengan konsentrasi 200 ml/liter dan biourin sapi dengan konsentrasi 100 ml/liter nyata berbeda produktivitas berat basah dibandingkan

dengan perlakuan lainnya. Sitepu 2019 melaporkan peningkatan konsentrasi pupuk cair urin kambing Etawa mampu meningkatkan berat basah umbi bawang

S. Megawati dan Rajiman

merah. Hasil panen setelah dijemur terjadi penurunan bobot antara 31,40-42,92%, dengan penyusutan tertinggi pada pemberian biourin kelinci dengan konsentrasi 300 ml/liter dan yang terendah pada pemberian biourin kambing dengan konsentrasi 100 ml/liter. Konsentrasi urin kambing nyata mempengaruhi pertumbuhan dan hasil Buncis, karena biourin mengandung zat pengatur tumbuh berupa sitokinin, dan giberlin. Ketersediaan hara akan memperbesar penimbunan bahan hasil fotosintat (Purnamasari & Zulfarosda, 2019). Penyusutan tertinggi pada biourin kelinci dengan konsentrasi 300 ml/liter dan yang terendah pada biourin kambing dengan konsentrasi 31,40 %.

Karakter Kualitas Hasil

Kualitas hasil bawang merah (jumlah umbi, diameter dan berat per umbi) disajikan pada Tabel 3. Penggunaan biourin sapi menghasilkan jumlah umbi nyata lebih besar

dibandingkan biourin kambing dan tidak nyata lebih tinggi dari biourin kelinci. Peningkatan konsentrasi nyata meningkatkan jumlah umbi per rumpun. Peningkatan konsentrasi biourin mampu meningkatkan jumlah umbi (Sitepu, 2019; Tandi et al., 2015). Menurut (Nugroho et al., 2017) melaporkan bahwa pemberian konsentrasi POC urin sapi mampu menyediakan unsur esensial bagi pertumbuhan tanaman, terutama unsur N. Pemberian pupuk dengan kadar Nitrogen yang tinggi dapat mempercepat pertumbuhan dan perkembangan organ tanaman sehingga lebih cepat mengalami pertambahan jumlah daun dan ukuran luas daun (Tandi et al., 2015). Selain itu Nitrogen yang terkandung didalam pupuk organik cair berperan penting sebagai penyusun protein sedangkan Fosfor dan Kalsium berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem dan merangsang pertumbuhan akar dan perkembangan daun.

Tabel 3. Kualitas Umbi Bawang Merah dengan Perlakuan Jenis dan Konsentrasi Biourin

Pelakuan	Jumlah Umbi (buah per rumpun)	Diameter Umbi (mm)	Berat Kering Jemur Per Umbi (gram)
Kambing	6,22 ± 1,33 a	14,71 ± 3,09 a	3,19 ± 1,35 a
Sapi	7,89 ± 1,44 b	13,33 ± 2,94 a	3,06 ± 1,31 a
kelinci	7,41 ± 1,40 ab	15,07 ± 3,18 a	2,44 ± 1,25 a
Konsentrasi			
100 ml/liter	5,96 ± 1,33 a	15,17 ± 3,18 a	3,06 ± 1,31 a
200 ml/liter	7,37 ± 1,40 b	14,43 ± 3,09 a	2,55 ± 1,25 a
300 ml/liter	8,19 ± 1,44 b	13,50 ± 2,94 a	3,08 ± 1,35 a
KK (%)	13,27	14,62	30,84

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada kolom, tidak beda nyata pada DMRT 5%

Peningkatan konsentrasi biourin yang terlalu tinggi dapat merusak bagian akar tanaman, dan sel akan kehilangan air serta tekanan turgor (plasmolysis). Kecukupan hara nitrogen yang bersumber dari biourin terjadi konsentrasi 300 ml/liter dengan

indikator jumlah umbi yang terbanyak, namun ukuran umbi (diameter maupun berat kering) tidak nyata berbeda. Jika kelebihan secara umum akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan hasil berat kering. Namun dalam penelitian ini

Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Biourin Terhadap Karakter Agronomi Bawang Merah di Tanah Pasir

konsentrasi tidak nyata mempengaruhi ukuran dan berat umbi. Kehadiran biourin akan membantu aktivitas organisme dalam dekomposisi bahan organik dan senyawa kompleks (Nathania et al., 2012).

Penggunaan jenis dan konsentrasi biourin tidak nyata mempengaruhi diameter dan berat per umbi bawang merah. Harti et al, 2019 melaporkan penggunaan biourin kambing dan sapi tidak nyata mempengaruhi diameter umbi. Namun Deden & Trisnaningsih, (2018) melaporkan bahwa penggunaan biourin pada bawang merah mampu meningkatkan diameter umbi.

KESIMPULAN

Penggunaan jenis dan konsentrasi biourin di tanah pasir berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah umbi dan produktivitas, namun tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter umbi, berat kering per umbi bawang merah. Penggunaan biourin kelinci dengan konsentrasi 200 ml/liter menghasilkan produktivitas bawang merah kering jemur tertinggi sebesar 99,4 kw/ha. Pemberian biourin sapi dengan konsentrasi 300 ml/liter menghasilkan jumlah umbi terbanyak sebesar 8,19 buah per rumpun.

REFERENSI

Agil, S. H., Linda, R., & Rafdinal. (2019). Pengaruh Konsentrasi Biourin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bayam Batik (*Amaranthus Tricolor L.* var. Giti Merah). *Jurnal Protobiont*, 8(2), 17–23.

BPS. (2021). *Produksi Tanaman Sayuran 2020*. Badan Pusat Statistik Jakarta.

Deden, D., & Trisnaningsih, U. (2018). Pengaruh Giberelin (GA3) dan Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). *Agrosintesa Jurnal Ilmu Budidaya Pertanian*, 1(1), 18.

<https://doi.org/10.33603/.v1i1.1361>

Fitria, E. L., Sumiya, W., & Yamika, D. (2017). Pengaruh Biourin , Em4 Dan Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) PADA KONDISI TERNAUNGI. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(3), 475–483.

Harti, A. O. R., Dani, U., N, D. R., & Sopiani. (2019). Pengaruh Biourin Dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Kultivar Bima Brebes. *Prosiding Seminar Nasional Agroteknologi 2019 Jurusan Agroteknologi Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung*, 153–164.

Kurniawan, E., Ginting, Z., & Nurjannah, P. (2017). Pemanfaatan Urine Kambing Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas Unsur Hara Makro (NPK). *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2017 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta* , 1, 1-2 November 2017, 1–10.

Nathania, B., Wayan, N. I., & Sutari, S. R. I. (2012). Pengaruh Aplikasi Biourin Gajah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 1(1), 72–85.

Nugroho, U., Syaban, R. A., & Ermawati, N. (2017). Uji Efektivitas Ukuran Umbi dan Penambahan Biourin Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bibit Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). *Agriprima : Journal of Applied Agricultural Sciences*, 1(2), 118–125. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v1i2.38>

Purnamasari, R. T., & Zulfarosda, R. (2019). Pengaruh Dosis Fermentasi Urin Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) The. *Gontor AGROTECH*

- Science Journal Vol.*, 5(1), 73–86.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21111/1/agrotech.v5i1.3101>
- Rajiman, Yudono, P., Sulistyarningsih, E., & Hanudin, E. (2008). Pengaruh pembenah tanah terhadap sifat fisika tanah dan hasil bawang merah pada lahan pasir pantai bugel kabupaten kulon progo. *Jurnal Agrin*, 12(1), 67–77.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20884/1.agrin.2008.12.1.80>
- Rosniawaty, S., Sudirja, R., & Afrianto, H. (2015). Pemanfaatan urin kelinci dan urin sapi sebagai alternatif pupuk organik cair pada pembibitan kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Kultivasi*, 14(1), 32–36.
- Saputra, E., Nelvia, & Isnaini. (2019). Pengaruh Pemberian Biourin Dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *JOM FAPERTA*, 6(1), 1–13.
- Sholikhah, U., Magfiroh, I. S., & Fanata, W. I. D. (2018). Pemanfaatan Limbah Urine Kelinci Menjadi Pupuk. *AJIE - Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 3(2), 204–208.
- Sitepu, N. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Urin Kambing Etawa terhadap Pertumbuhan Bawang Merah. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 2(1), 40–49.
<https://doi.org/10.31539/bioedusains.v2i1.616>
- Tandi, O. G., Paulus, J., & Pinaria, A. (2015). Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Berbasis Aplikasi Biourin Sapi. *Eugenia*, 21(3), 142–150.
<https://doi.org/10.35791/eug.21.3.2015.9704>