

**KARAKTER AGRONOMI TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)
DI LUAR MUSIM PADA PEMBERIAN PUPUK ZWAVELZURE AMONIAK DAN
RHIZOBACTERIA**

**AGRONOMIC CHARACTER OF SHALLOT PLANT (*Allium ascalonicum* L.) OFF
SEASON ON APPLICATION ZWAVELZURE AMONIAK FERTILIZER AND
RHIZOBACTERIA**

Maria Theresia Darini¹

Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

Received May 9, 2019 – Accepted September 12, 2019 – Available online November 13, 2019

ABSTRACT

*Study aimed to know agronomic character of shallots (*Allium ascalonicum* L.) on under different Zwavelzure Ammonia fertilizer doses and sources of rhizobacteria off season. Research was carried out in Gamping, Sleman, Yogyakarta from December up to March 2018. Experiment was arranged Randomized Complete Block Design factorial of three replications. First factor was ZA fertilizer dosages i.e 150, 250 and 350 kg per ha. Second factor was source of rhizobacteria i.e. bamboo, gliricidia, peanut and 250 kg per ha NPK fertilizer as a control. Observation variables include growth analysis and yield of bulb. Data analysis using variance at 5%, followed by Duncan's Multiple Range Test α 5%. Conclusions: there were no interaction between ZA fertilizer dose and source of rhizobacteria on all observation variables. Dose of ZA fertilizer up to 350 kg per ha does not increase growth analysis, while highest bulb yield is obtained at a dose of 250 kg, higher than controls. Source of Gliricidia rhizobacteria provides best growth analysis while highest yield was obtained from bamboo rhizobacteria.*

Key-words: Bamboo root, growth analysis, yields of bulb.

INTISARI

Penelitian bertujuan untuk mengetahui karakter agronomi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) di luar musim pada berbagai dosis pupuk Zwavelzure Amoniak dan sumber rhizobacteria. Penelitian dilaksanakan di Desa Balecat, Gamping, Sleman mulai Desember sampai Maret 2018. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap faktorial tiga ulangan. Faktor pertama: dosis pupuk AS terdiri atas 150, 250, dan 350 kg per ha. Faktor kedua: sumber rhizobacteria terdiri atas akar bambu, akar gamal, akar kacang tanah, dan kontrol NPK 250 kg per ha. Variabel pengamatan meliputi analisis pertumbuhan dan hasil umbi per ha. Analisis data menggunakan sidik ragam taraf lima persen, dilanjutkan Uji Jarak Berganda Duncan α 5%. Kesimpulan: tidak terjadi interaksi dosis pupuk ZA dengan sumber rhizobacteria terhadap semua variabel pengamatan. Dosis ZA sampai 350 kg per ha tidak meningkatkan pertumbuhan, sedangkan hasil umbi tertinggi diperoleh pada dosis 250 kg, lebih tinggi daripada kontrol. Sumber rhizobacteria gamal memberikan pertumbuhan terbaik, hasil tertinggi diperoleh pada pemberian rhizobacteria bambu.

Kata kunci: Akar bambu, analisis pertumbuhan, hasil umbi per ha.

¹ Alamat penulis untuk korespondensi: Maria Theresia Darini. E-mail: darini@ustjogja.ac.id

PENDAHULUAN

Tahun 2015 hingga 2019 bawang merah di Indonesia diproyeksikan surplus namun terjadi penurunan rata-rata 0,33 persen per tahun (Badan Pusat Statistik 2015). Untuk meningkatkan produksi bawang merah umumnya sangat tergantung pada pupuk sintesis agar memberikan hasil yang tinggi, tetapi efek sampingnya dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Pupuk hayati merupakan mikroorganisme yang terutama berperan dalam pengikatan nitrogen, pelarutan fosfat, biokontrol patogen tanah, dan menghasilkan zat pengatur tumbuh yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Kumari *et al.* 2010). Pupuk hayati semakin penting karena bersifat ramah lingkungan, tidak berbahaya, dan tidak beracun, pupuk hayati juga dapat untuk mengurangi tingkat pencemaran tanah dan air. Oliveira *et al.* (2014) melaporkan hasil penelitiannya bahwa pupuk hayati sangat penting untuk pertanian modern yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Bakteri yang secara agresif berkoloni di akar tanaman menghasilkan zat pengatur tumbuh yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dan lebih dikenal dengan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR). PGPR antara lain mengandung bakteri *Pseudomonas flourescens* dan *Bacillus subtilis* yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan mekanisme yang bervariasi. Pupuk hayati (biofertiliser) dapat berperan sebagai kunci utama untuk pengembangan sistem manajemen terpadu dalam produktivitas budidaya pertanian berkelanjutan dengan efek lingkungan rendah (Malusa *et al.* 2016). Vejan *et al.* (2016) melaporkan mekanisme peran PGPR melalui pengaturan hormonal,

keseimbangan nutrisi, melarutkan nutrisi, mempermudah penyerapan tanaman, dan meningkatkan ketahanan serangan patogen. Demikian juga Karnwal (2017) melaporkan mekanisme peningkatan pertumbuhan tanaman melalui pelarutan fosfat, menghasilkan hormon pertumbuhan IAA (*indole acetic acid*), ammonia, siderofor, aktivitas enzim yang dapat mendegradasi dinding sel seperti selulase, kitinase, dan protease, menghasilkan HCN dan sebagai pertahanan terhadap lingkungan.

Demikian pula pendapat Agarwal *et al.* (2018) bahwa pupuk hayati mengandung sel hidup atau laten dari strain pelarut fosfat yang efisien, pengikat nitrogen atau mikroorganisme selulolitik yang digunakan untuk aplikasi pada biji, tanah atau daerah pengomposan. Tujuan menggunakan pupuk hayati adalah untuk meningkatkan jumlah mikroorganisme tersebut dan mempercepat proses mikroba tersebut yang bermanfaat untuk ketersediaan nutrisi yang dapat dengan mudah diasimilasi oleh tanaman. Mereka bermain sangat penting dalam meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki nitrogen atmosfer dan juga menghasilkan zat pertumbuhan tanaman di tanah.

Pupuk hayati mempromosikan pertumbuhan akar dengan memproduksi hormon dan antimetabolit, juga membantu dalam mineralisasi tanah dan dekomposisi nutrisi. Pupuk hayati hemat biaya dan dapat digunakan sebagai suplemen untuk pupuk kimia. Berdasarkan uraian di atas maka sangat perlu dilakukan penelitian budidaya tanaman bawang merah di luar musim dengan pemberian berbagai dosis pupuk anorganik Zwavelzure Amoniak (ZA) dan sumber rhizobacteria.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktorial, dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah dosis pupuk ZA, yaitu: 150, 250, dan 350 kg per ha. Faktor kedua adalah sumber Rhizobacteria, yaitu: bambu, gamal, dan kacang tanah, sehingga diperoleh sembilan kombinasi perlakuan plus satu kontrol (NPK dosis 300 kg per ha tanpa rhizobacteria). Langkah percobaan: 1) Persiapan benih umbi bawang merah. 2) Pengolahan tanah dan pemetakan. 3) Pemupukan susulan (50 persen dosis ZA) dan sumber rhizobacteria. 4) Pengendalian hama dan gulma dilakukan secara manual. 5) Pengamatan destruktif pada umur empat minggu dan panen dilakukan saat tanaman berumur delapan minggu. 6) Pengerangan umbi dilakukan dua jam tiap hari selama satu minggu. Variabel pengamatan meliputi: laju pertumbuhan tanaman, laju pertumbuhan relatif, laju pertumbuhan absolut, laju asimilasi bersih, bobot kering tajuk, indeks pertumbuhan, bobot segar umbi per rumpun, hasil umbi per ha, dan indeks panen. Analisis data dengan menggunakan sidik ragam pada taraf lima persen, dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) pada taraf lima persen.

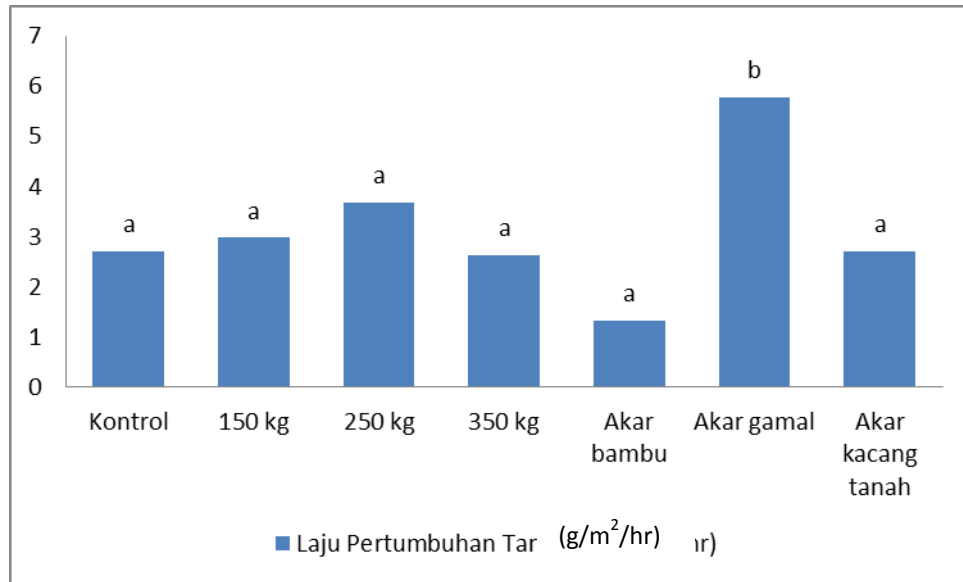
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis tampak tidak terjadi interaksi antara dosis pupuk Zwavelzure Amoniak (ZA) dan sumber rhizobacteria terhadap semua variabel

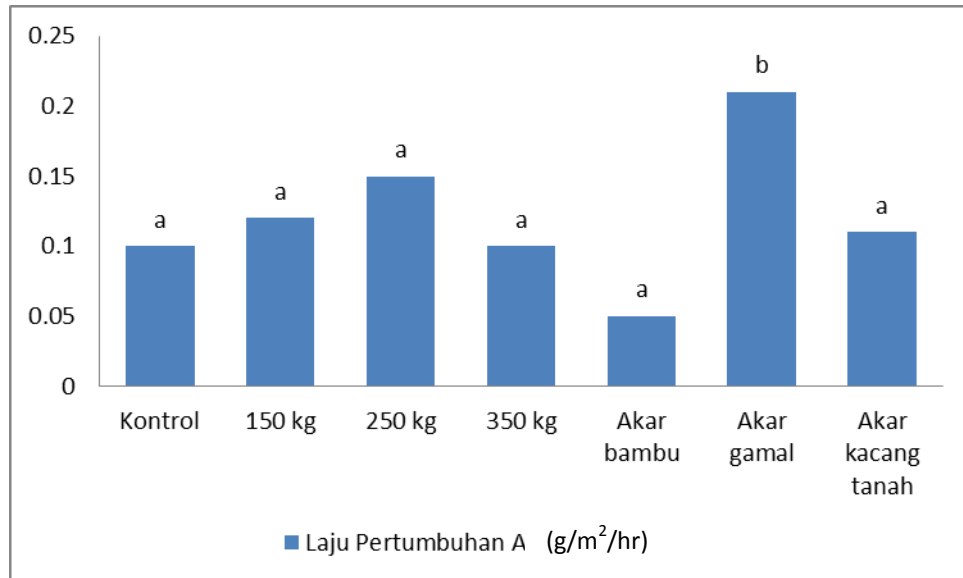
pengamatan. Hal ini tidak sesuai dengan laporan Mukhongo *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa pemberian kombinasi pupuk hayati (biofertiliser) dengan sumber pupuk nitrogen anorganik dapat meningkatkan biomasa dan hasil ketela rambat.

Laju Pertumbuhan Tanaman, Relatif, Absolut, dan Laju Asimilasi Bersih.

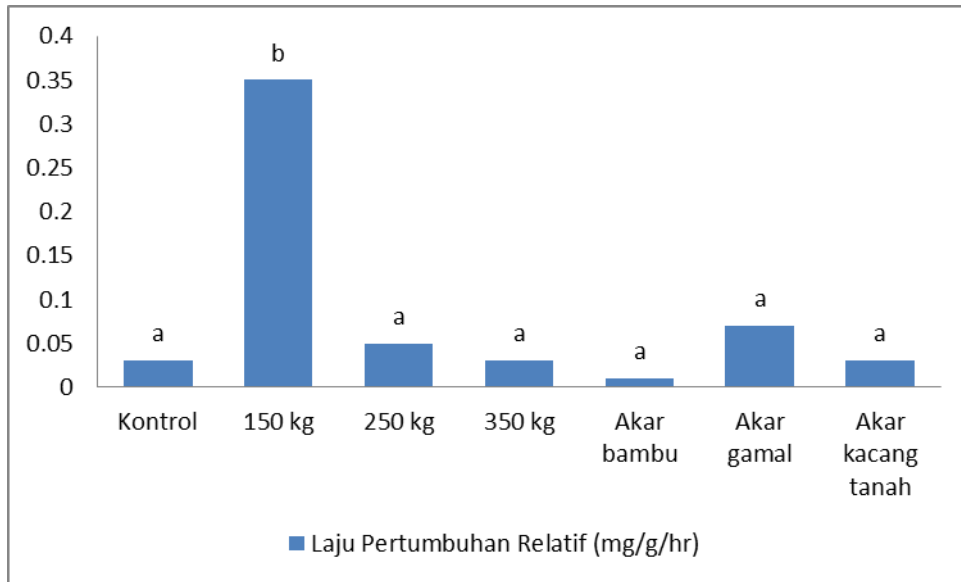
Pemberian takaran pupuk ZA tidak berpengaruh terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT), Laju Pertumbuhan Relatif (LPR), Laju Pertumbuhan Absolut (LPA), dan Laju Asimilasi Bersih (LAB) (Gambar 1, 2, 3, 4), bahkan dengan peningkatan pemberian ZA sampai dosis 350 kg per ha menunjukkan tidak berbeda nyata, demikian juga dengan kontrol. Hal ini diduga kebutuhan status hara di lahan sudah terpenuhi, karena lahan berupa sawah untuk budidaya tanaman padi sehingga pemberian pupuk ZA tidak menunjukkan peningkatan LPT, LPR, dan LPA. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Nori *et al.* (2012) yang melaporkan bahwa pemberian Amonium Sulfat dosis 200 kg per ha meningkatkan pertumbuhan bawang putih, demikian pula Mishu *et al.* (2013) yang melaporkan bahwa pemberian dosis 40 kg S per ha menunjukkan nilai LPT, LPR, LPA, dan LAB bawang merah tertinggi. Pemberian rhizobacteria bambu terhadap LPT, LPR, dan LPA tidak berbeda nyata dengan pemberian rhizobacteria kacang tanah, tetapi berbeda nyata dan lebih tinggi pada pemberian rhizobacteria gamal. Pemberian rhizobacteria kacang tanah menunjukkan berbeda nyata laju asimilasi bersih dan tertinggi dibandingkan dengan rhizobacteria gamal, bambu juga dengan kontrol.



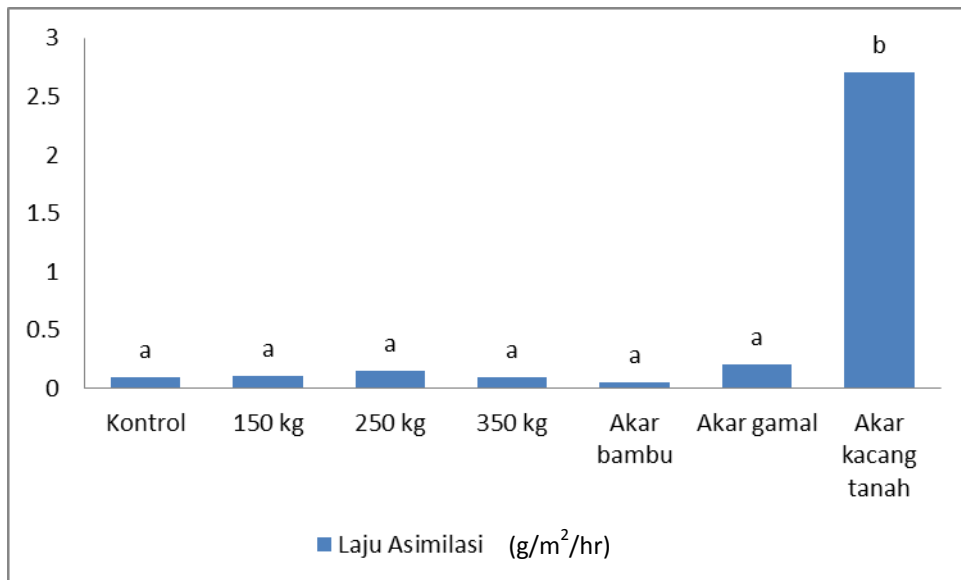
Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Tanaman



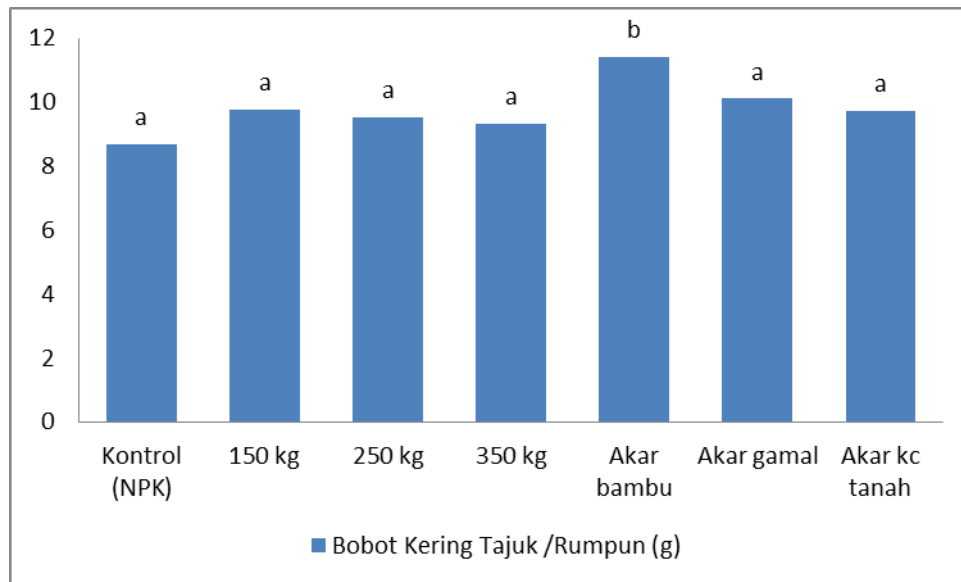
Gambar 2. Grafik Laju Pertumbuhan



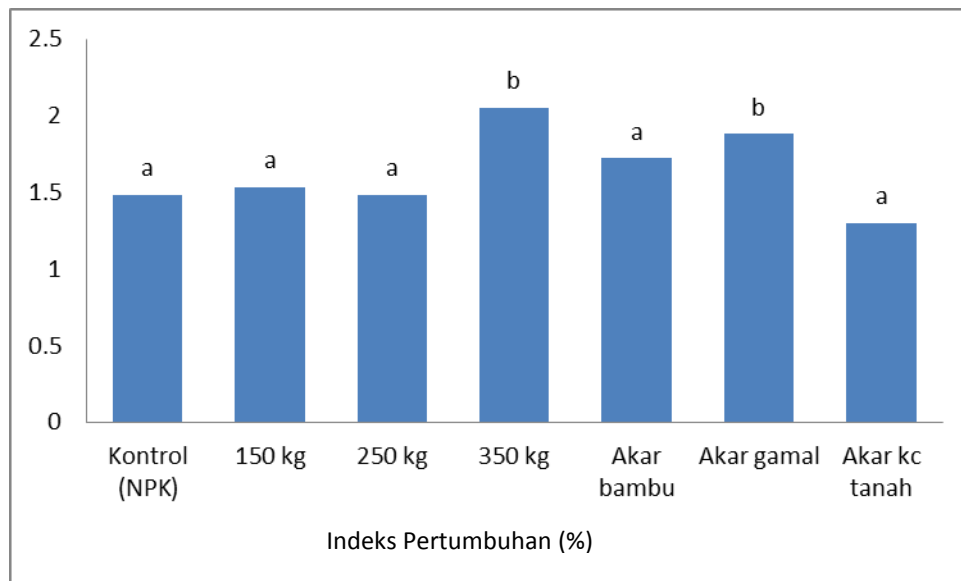
Gambar 3. Grafik Laju Pertumbuhan Relatif



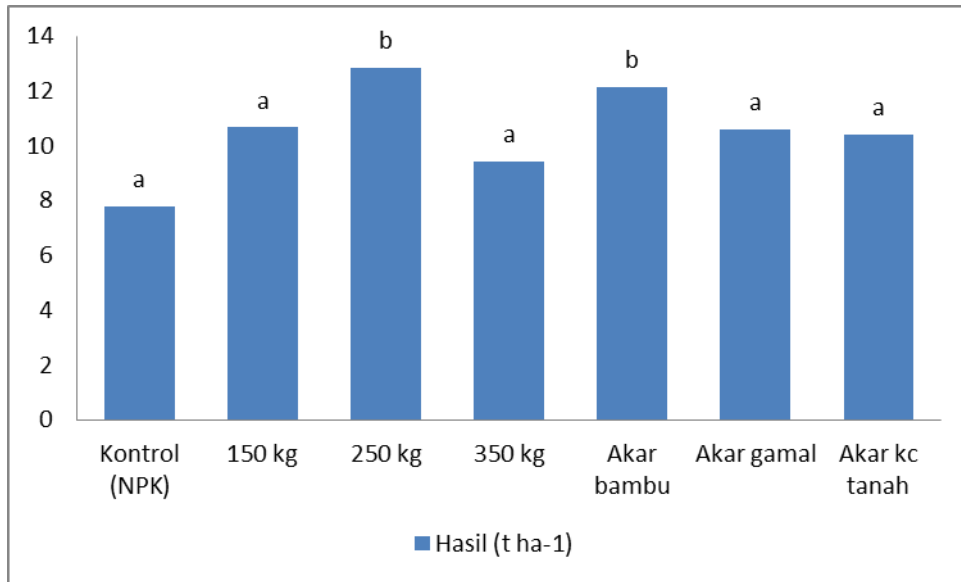
Gambar 4. Grafik Laju Asimilasi Bersih



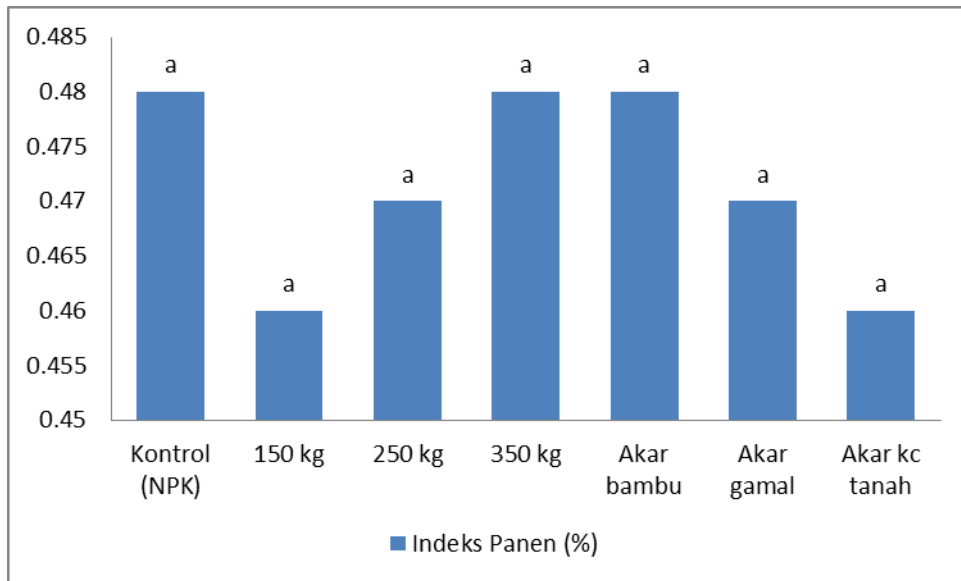
Gambar 5. Grafik Bobot Kering Tajuk



Gambar 6. Grafik Indeks Pertumbuhan



Gambar 7. Grafik Hasil Umbi Bawang Merah



Gambar 8. Grafik Indeks Panen

Bobot Kering Tajuk, Indeks Pertumbuhan, Hasil, dan Indeks Panen. Pemberian pupuk ZA dosis 150 sampai 350 kg per ha tidak meningkatkan bobot kering tajuk dan Indeks Pertumbuhan (IP) serta

tidak berbeda nyata dengan kontrol (Gambar 5, 6). Hal ini diduga kondisi hara nitrogen di lahan sudah tercukupi karena lahan sawah, sehingga ZA tidak berpengaruh. Hal ini tidak sesuai dengan laporan Mishu *et al.*

(2014); Datta *et al.* (2017) bahwa pemberian humat meningkatkan bobot kering dan pertumbuhan. Pemberian rhizobacterium tidak meningkatkan bobot kering dan IP. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian Finalia (2017) yang melaporkan bahwa pemberian rhizobacteria putri malu meningkatkan pertumbuhan kacang tanah. Demikian juga Pratiwi *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa pemberian rhizobacteria bambu meningkatkan pertumbuhan bawang merah.

Gambar 7 dan 8 menunjukkan hasil umbi bawang merah tertinggi diperoleh pada pemberian pupuk ZA dosis 250 kg per ha, bahkan lebih tinggi daripada kontrol (pupuk NPK dosis 300 kg per ha), sedangkan indeks panen dengan pupuk ZA hingga dosis 350 kg per ha tidak berbeda nyata, demikian juga dengan kontrol. Hal ini tidak sesuai dengan laporan Mishu *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa pemberian dosis 40 kg S per ha menghasilkan indeks panen terbaik. Pemberian rhizobacteria bambu meningkatkan hasil bawang merah tertinggi, bahkan lebih tinggi daripada kontrol, sedangkan terhadap indeks panen tidak berbeda nyata. Hal ini didukung oleh penelitian Finalia (2017); Pratiwi *et al.* (2017) yang melaporkan bahwa pemberian rhizobacteri dapat meningkatkan hasil umbi bawang merah, namun tidak mendukung indeks panen.

KESIMPULAN

Tidak terjadi interaksi antara pemberian berbagai dosis pupuk Zwavelzure Ammoniak dan sumber rhizobacteri terhadap semua variabel pengamatan. Dosis pupuk ZA tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tetapi berpengaruh terhadap hasil umbi bahkan diperoleh hasil tertinggi

pada dosis 250 kg per ha dan lebih tinggi daripada kontrol. Sumber rhizobacteria gamal menghasilkan pertumbuhan tanaman bawang merah terbaik, sedangkan hasil umbi tertinggi diperoleh pada sumber rhizobacteria bambu. Disarankan budidaya bawang merah pada musim hujan dilakukan dengan pemberian pupuk ZA dosis 250 kg per ha dan rhizobacteria bambu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Lembaga Pengembangan, Penelitian, dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP3M) UST yang telah memberi dukungan dana hingga penelitian dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, P., R. GuptaI, & I. K. Gill. 2018. Importance of Biofertilizers in Agriculture Biotechnology. *Ann of Biol.l Res.* 9 (3): 1-3.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Perkembangan Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Bawang Merah di Indonesia Tahun 2007-2013. www.bps.go.id.
- Datta, S., J.K. Datta & N.C. Mandal. 2017. Evaluation of Indigenous Rhizobacterial Strain with Reduced Dose of Chemical Fertilizer toward Growth and Yield of Mustard (*Brassica campestris*) Under Old Alluvial Soil Zone of West Bengal India. *Ann. of Agrarian Sci.* 15: 447 – 452.
- Finalia, F. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan PGPR Akar Putri Malu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Agrotropika Hayati*, 4 (2): 119 – 128.

- Karnwal, A., 2017. Isolation and Identification of Plant Growth Promoting Rhizobacterium from Mayze Rhizopere and their PGPR on Rice. *J. of Plant Protec. Res.* 57(2): 144 – 151.
- Kumari, M., D.Vasu, A. Sharma & Zia-Ul-Hasan, 2010. Germination, Survival and Growth rate (Shoot length, root length and dry weight) of Lens culinaris Medik. the masoor, induced by biofertilizers treatment. *Biol. Forum An Intern. J.* 2 (2): 65-67.
- Malusa, E., F. Pinzari, & N. Confora, 2016. Efficacy of Biofertilizers: *Challenges to Improve Crop Production*, 2. 17 – 42.
- Mukhongo, R.W., J.B. Tumuhairwe, P. Ebayat, A. H. Abdelgadir, M. Thuita & C. Masso. 2017. Combined application of biofertilizers and inorganic nutrient improves sweet potato yield. *Original Res. Frontiors in Plant Sci.* 8(2): 1 – 7.
- Mishu, H.M., Ahmed, F., Rafii, M.Y., Golam, F. & Latif M. A. 2013. Effect of Sulphur on Growth, Yield and Yield Attribute in Onion (*Allium cepa* L.). *Aust. J. of Crop Sci.* 7(9): 1416 – 1422.
- Nori, M., F. Bayat & A. Esmaeili, 2012. Changes of vegetative growth indices and yield of garlic (*Allium sativum* L.) in defferent sources and level of nitrogen fertilizerr. *Intern. of J. Agric. and Crop Sci.* 4(18): 1394 – 1400.
- Oliveira, A.P.P., B.J.R. Alves, L.H.C. dos Anjos, F. Lima, E. Zonta, W. Pereira, & P.F.C. Soares, 2014. Agronomic performance of green cane fertilized with ammonium sulphate in a coastal tableland soil. *Bragantia Campinas*, 76(2): 246 – 256.
- Pratiwi. F., Marlina & Mariana, 2017. Pengaruh Pemberian PGPR Akar Bambu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Agrotropika Hayati*, 4(2): 77 – 82.
- Vejan, P., R. Abdulah, S. Ismail & A.N. Boyce, 2016. Role of Plant Growth Promoting Rhizobacteria in Agricultural Sustainability. *A Review. Molecules*, 21 (573): 1 – 17.