

Vol 21. N0. 2 Oktober 2022

ISSN: 2829-128X



AGRONOMIKA

JURNAL BUDIDAYA PERTANIAN BERKELANJUTAN



**JURUSAN AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN**

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah, Yang Maha Kuasa, atas berkah dan ridho-Nya, edisi Agronomika (Jurnal Budidaya Pertanian Berkelanjutan) Volume 21 No. 2 bulan Oktober tahun 2022 telah terbit. Penerbitan edisi ini tidak lepas dari peran serta dari berbagai pihak, baik para pengelola jurnal maupun para penulis, dan mitra bestari, yang telah membantu dalam penerbitan jurnal ini. Terbitan ini merupakan terbitan kedua versi cetak dan elektronik di tahun 2022, setelah terbitan pertama hadir pada bulan April 2022 lalu.

Dalam edisi ini, telah dihimpun sebanyak 6 (enam) artikel ilmiah dari berbagai bidang. Keenam artikel ini telah melalui tahapan pengiriman dari para penulis, review dari mitra bestari, perbaikan dari para penulis, penyesuaian artikel ke dalam *layout* yang sesuai dengan gaya selingkung jurnal, pengecekan bahasa (*proof-reading*), hingga penerbitan melalui sistem *Open Journal System (OJS)*. Ada 6 (enam) tim penulis yang berasal dari 3 (tiga) institusi yang berbeda, yakni Universitas Jenderal Soedirman, Universitas Jambi, dan Institut Pertanian Bogor. Pelaksanaan review oleh para mitra bestari juga telah dilakukan oleh mitra bestari dari Universitas Jenderal Soedirman, Universitas Tidar, dan Universitas Padjadjaran.

Keenam artikel yang terbit pada edisi ini berkaitan erat dengan optimasi budidaya dan identifikasi penyakit tanaman pangan hortikultura, serta upaya pengendalian hama di lahan sawah. Optimasi budidaya tanaman pangan dapat dilakukan dengan aplikasi pupuk yang ramah lingkungan. Optimasi budidaya tanaman hortikultura dapat dilakukan dengan pemanfaatan media dan berbagai jenis pupuk yang dapat memicu pertumbuhan tanaman hortikultura. Selain itu, identifikasi penyakit pada tanaman hortikultura juga menjadi bahasan lain yang tak kalah menarik, yang telah disuguhkan oleh penulis. Pengendalian hama yang dilakukan dengan teknik mekanis juga penting untuk dipelajari, sebagai bagian dari manajemen pengendalian hama yang sangat penting di lahan.

Semoga artikel-artikel yang telah diterbitkan dalam edisi ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pihak, baik bagi para petani, peneliti, maupun para pemangku kebijakan. Akhir kata, tidak ada gading yang tak retak. Saran dan masukan kami harapkan demi perbaikan edisi berikutnya.

Purwokerto, 28 Oktober 2022

Ketua Dewan Redaksi,

Sakhidin

TIM EDITORIAL

EDITOR IN CHIEF :

Prof. Dr. Ir. Sakhidin, M.P - Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UNSOED

SECTION EDITORS :

Dr. Khavid Faozi, S.P., M.P - Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UNSOED

Dr. Agus Riyanto, S.P., M.Si - Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UNSOED

Sapto Nugroho Hadi, S.Si., M.Biotech - Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UNSOED

COPY EDITORS :

Agus Suroto, S.Pd., M.Si - Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UNSOED

Muhammad Bachtiar Musthafa, S.P., M.P - Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UNSOED

Eka Oktaviani, S.Si., M.Biotech - Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UNSOED

LAYOUT EDITORS :

Hana Hanifa, S.P., M.Sc - Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UNSOED

PROOF-READER :

Ir. Supartoto, M.Agr., Sc - Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UNSOED

Prita Sari Dewi, S.P., M.Sc., Ph.D - Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UNSOED

Woro Sri Suharti, S.P., M.P., Ph.D - Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UNSOED

Ir. Agus Sardjito,, M.Sc - Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UNSOED

MITRA BESTARI

Prof. Dr. Ir. Tamad, M. Si - Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman

Dr. Endang Mugiastuti, S.P., M.P - Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman

Esna Dilli Novianto, S.Si., M.Biotech - Fakultas Pertanian, Universitas Tidar

Dr. Lindung Tri Puspasari - Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran

Dr. Ir. Ismangil, MS - Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman

Ir. Yulia Eko Susilowati, M.P - Fakultas Pertanian, Universitas Tidar

Eko Setiyono, S.Pd., M.Si – Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman

DAFTAR ISI

Judul	Halaman
Pengaruh Aplikasi Media Arang Sekam dan Pupuk Organik Cair terhadap Hasil Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.) <i>Oleh: Rosi Widarawati*, Mujiono, Nanda Astriani</i>	1-5
Penggunaan Kompos Cair Bonggol Pisang sebagai Sumber Hara pada Hidroponik Bawang Merah <i>Oleh: Khavid Faozi*, Anung Slamet Dwi Purwantono, Supartoto, Nuriman Ma'ruf</i>	6-9
Pengaruh Pemberian Pupuk Mikoriza- <i>Trichoderma</i> dan Dosis Pengurangan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i> L.) <i>Oleh: Eny Rokhminarsi, Ponendi Hidayat, Amaliah Febriani, Ni Wayan Anik Leana*</i>	10-18
Inventarisasi dan Identifikasi Penyakit Akibat Jamur pada Tanaman Jambu Air Varietas Citra Di Desa Kajongan dan Cipawon, Kabupaten Purbalingga <i>Oleh: Reyhan Pradhana, Suwanto, Etik Wukir Tini, Woro Sri Suharti*</i>	19-26
Pengaruh Ukuran Kehalusan Butir Pupuk NPK-SR dan Dosis Kompos terhadap Serapan P dan Hasil Padi Sawah pada Ultisol Somagede <i>Oleh: Liana Anggraeni, Sakhidin, Purwandaru Widyasunu*</i>	27-35
Pengaruh Penggunaan <i>Linear Trap Barrier System</i> terhadap Intensitas Serangan Tikus Sawah (<i>Rattus Argentiventer</i>) <i>Oleh: Hamdan Maruli Siregar*, Swastiko Priyambodo, Dadan Hindayana</i>	36-39

Pengaruh Aplikasi Media Arang Sekam dan Pupuk Organik Cair terhadap Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Rosi Widarawati^{1*}, Mujiono¹, dan Nanda Astriani²

¹Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Jln. Dr. Soeparno 61, Purwokerto Utara, Banyumas, Jawa Tengah 53122

²Mahasiswa S-1 Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Jln. Dr. Soeparno 61, Purwokerto Utara, Banyumas, Jawa Tengah 53122

*Korespondensi: rosi.widarawati@unsoed.ac.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh media tanam arang sekam dan pupuk organik cair (SO-Kontan Fert) terhadap hasil tanaman pakcoy. Penelitian dilaksanakan pada Januari sampai Maret 2021 di *screen house* Desa Melung, Kecamatan Baturraden, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah dan Laboratorium Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman. Penelitian dengan percobaan faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan 3 ulangan sebagai blok. Faktor pertama yaitu tanpa arang sekam, tanah + arang sekam (1:1), tanah (2:1), tanah + arang sekam (3:1). Faktor kedua konsentrasi POC SO-Kontan Fert yaitu, 0, 5, 10 dan 15 ml/l. Hasil penelitian menunjukkan pemberian arang sekam pada perbandingan 3 : 1 meningkatkan bobot tajuk kering. Perbandingan 2 : 1 meningkatkan bobot tanaman segar, bobot tanaman kering dan bobot tajuk segar. Pemberian pupuk organik cair (SO-Kontan Fert) konsentrasi 5 ml/l meningkatkan panjang akar.

Kata kunci: arang sekam, pupuk organik cair, tanaman pakcoy

ABSTRACT

This research aimed to determine: 1) the effect of the use of rice husk growing media with soil on the yield of pakcoy plants, 2) the effect of the application of liquid organic fertilizer (SO-Kontan Fert) on the yield of pakcoy plants, 3) the effect of the combination of rice husk planting media with soil and application of liquid organic fertilizer (SO-Kontan Fert) to the yield of pakcoy plants. This research was conducted from January to March 2021 at the screen house of Melung Village, Baturraden District, Banyumas Regency, Central Java and the Agronomy and Horticulture Laboratory of the Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University. The experimental design used was RAKL. The first factor is M0 = without husk charcoal, M1 = soil + husk charcoal (1: 1), M2 = soil (2: 1), soil + husk charcoal (3: 1). The second factor is P0 = 0 ml POC SO-Kontan Fert/Lt water, P1 = 5 ml POC SO-Kontan Fert/Lt water, P2 = 10 ml POC SO-Kontan Fert/Lt water, P3 = 15 ml POC SO-Kontan Fert/Lt water. Results of the research showed that giving husk charcoal to pakcoy plant media at a ratio of 3:1 increased the dry crown weight. The ratio of 2:1 increased fresh plant, dry plant weight, and fresh shoot weight. The application of liquid organic fertilizer (SO-Kontan Fert) with a concentration of 5 ml/l increased the root length.

Keywords: husk charcoal, liquid organic fertilizer, pakcoy

Citation: Widarawati, R., Mujiono, dan Astriani, N. (2022). Pengaruh Aplikasi Media Arang Sekam dan Pupuk Organik Cair terhadap Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Agronomika (Jurnal Budidaya Pertanian Berkelanjutan)*, 21(2), 1-5

Dikirimkan: 22 Maret 2022, Selesai direvisi: 29 Agustus 2022, Diterima: 31 Oktober 2022

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan hasil pertanian semakin meningkat seiring jumlah penduduk yang semakin meningkat. Kandungan gizi dalam sayuran memberikan kontribusi bagi kesehatan manusia. Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran daun yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Saat ini budidaya pakcoy berkembang pesat di daerah tropis karena pakcoy toleran terhadap suhu panas dan dapat berproduksi dengan baik di daerah yang bersuhu 27°-32°C. Pakcoy dapat dipanen dalam waktu singkat yaitu saat berumur 30-45 hari setelah tanam. Selain memiliki nilai

ekonomis, pakcoy juga kaya vitamin, mineral dan protein, serta memiliki rasa yang tidak pahit dengan daun dan tangkai yang bertekstur lembut setelah dimasak (Sutarto *et al.*, 2016). Produksi sawi pakcoy di daerah Jawa Tengah pada tahun 2018 mencapai 887,401 ton, dan pada tahun 2019 meningkat menjadi 983,246 (BPS, 2020). Hal tersebut menunjukkan bahwa produksi sayuran pakcoy mengalami peningkatan.

Kesuburan tanah menjadi salah satu faktor penentu produktivitas tanaman. Pupuk sebagai komponen untuk menambah nutrisi bagi tanaman, meliputi unsur hara makro maupun mikro. Tanaman

sayuran daun membutuhkan asupan unsur nitrogen, fosfor, dan kalium dalam jumlah yang besar untuk proses pembentukan biomassa. Namun, dalam upaya pemenuhan unsur hara, budidaya tanaman sayuran, khususnya pakcoy masih menggantungkan pemberian pupuk kimia atau anorganik dengan dosis yang tinggi (Rosyida, 2017).

Media tanam merupakan komponen utama untuk bercocok tanam secara organik sehingga perlu disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Upaya untuk meningkatkan kesuburan media tanam organik yaitu dengan cara menggunakan pembenah tanah seperti arang sekam yang bisa membantu proses perombakan bahan organik dan bisa memacu pertumbuhan tanaman, pemberian arang sekam mampu menghasilkan nilai tinggi pada variabel produksi tanaman baik bobot tanaman segar maupun bobot tanaman kering dengan perbandingan 3:2 bahan organik dan arang sekam (Suciati, 2018). Pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi diaplikasikan terhadap tanaman. Pemberian konsentrasi dan frekuensi pemupukan harus disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi tanaman (Wijaya, 2010).

Sekam bakar adalah media tanam yang porous dan steril dari sekam padi yang hanya dapat dipakai untuk satu musim tanam dengan cara membakar kulit padi kering di atas tungku pembakaran. Sekam padi memiliki aerasi dan drainasi yang baik, tetapi masih mengandung organisme-organisme patogen atau organisme yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman (Gustia, 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) pengaruh penggunaan media tanam arang sekam dengan tanah terhadap hasil tanaman pakcoy, 2) pengaruh aplikasi pupuk organik cair (SO-Kontan Fert) terhadap hasil tanaman pakcoy, 3) pengaruh kombinasi media tanam arang sekam dengan tanah dan aplikasi POC (SO-Kontan Fert) terhadap hasil tanaman pakcoy.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di *screenhouse* Desa Melung, Kecamatan Baturraden, Kabupaten Banyumas dan Laboratorium Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman pada Januari 2021 sampai dengan Maret 2021.

Penelitian dengan percobaan faktorial yang disusun berdasar Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dan 3 ulangan sebagai blok. Faktor I. Media arang sekam, terdiri dari 4 taraf, tanah tanpa arang sekam, tanah + arang sekam (1:1), tanah + arang sekam (2:1), tanah + arang sekam (3:1). Faktor II: Konsentrasi POC SO-Kontan Fert, terdiri dari 4 taraf, 0, 5, 10 dan 15 ml/l.

Data hasil pengamatan yang dianalisis menggunakan analisis ragam uji F pada taraf 5%. Uji lanjut dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

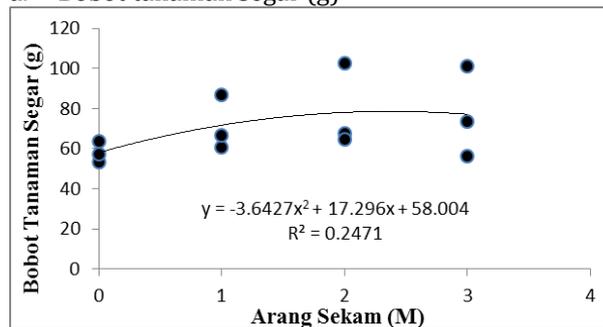
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam (Uji F) karakter pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy pada perlakuan arang sekam yang dicampurkan dengan tanah dan penyemprotan pupuk organik cair (SO-Kontan Fert) disajikan pada Tabel 1 dan 2.

3.1. Pengaruh arang sekam terhadap hasil tanaman pakcoy

Perlakuan arang sekam pada hasil tanaman pakcoy berpengaruh nyata pada variabel bobot tanaman segar, bobot tanaman kering, bobot tajuk segar, bobot tajuk kering.

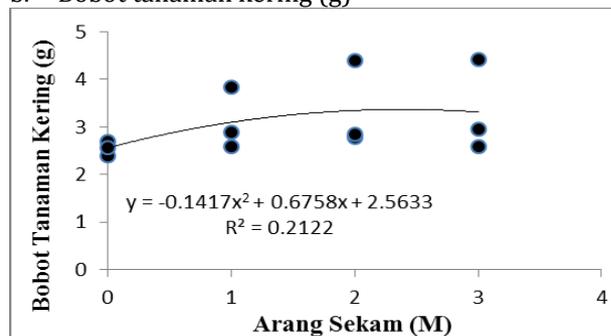
a. Bobot tanaman segar (g)



Gambar 1. Grafik pengaruh arang sekam terhadap bobot tanaman segar

Gambar 1 menunjukkan pengaruh arang sekam terhadap bobot tanaman segar. Hasil uji lanjut DMRT persamaan regresi yaitu $R^2 = 0,2471$ pada grafik ini menunjukkan bahwa perlakuan berbeda perbandingan memberikan respon yang berbeda sangat nyata terhadap bobot tanaman segar. Bobot tanaman segar tertinggi pada perlakuan tanah arang sekam dengan perbandingan 2:1 (M2), yaitu sebesar 102,45 g dan rerata terendah pada perlakuan kontrol (M0), yaitu sebesar 53,11 g serta mampu memberikan pengaruh sebesar 24,71%. Menurut Perwitasari *et al.* (2012) bahwa arang sekam berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot basah dan bobot kering total tanaman pakchoi. Penambahan arang sekam sebanyak 25% menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik pada tanaman pakcoy.

b. Bobot tanaman kering (g)



Gambar 2. Grafik pengaruh arang sekam terhadap bobot tanaman kering

Tabel 1. Hasil analisis ragam variabel hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada perlakuan arang sekam dengan tanah dan penyemprotan pupuk organik cair (SO-Kontan Fert)

No.	Variabel Pengamatan	Perlakuan		
		M	P	M x P
1.	Panjang Akar (cm)	tn	N	tn
2.	Bobot Tanaman Segar (g)	sn	tn	tn
3.	Bobot Tanaman Kering (g)	sn	tn	tn
4.	Bobot Tajuk Segar(g)	sn	tn	tn
5.	Bobot Tajuk Kering (g)	sn	tn	tn
6.	Bobot Akar Segar (g)	tn	tn	tn
7.	Bobot Akar Kering (g)	tn	tn	tn

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata pada uji F 5 %, n = berbeda nyata pada uji F 5 %, sn = berbeda sangat nyata pada uji F 5 %. M = Arang sekam, P = Pupuk organik cair

Tabel 2. Variabel hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada perlakuan arang sekam dengan tanah dan penyemprotan pupuk organik cair (SO-Kontan Fert)

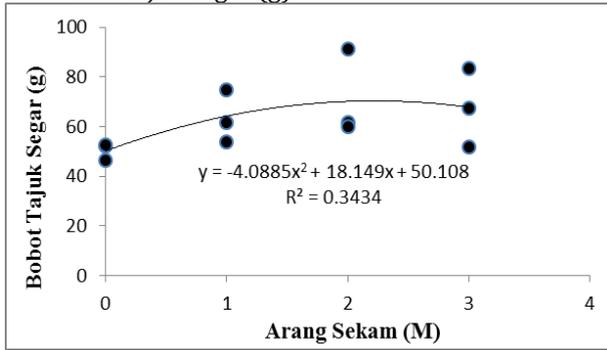
Perlakuan	Variabel Pengamatan						
	PA (cm/tan)	BTS (cm/tan)	BTK (helai/tan)	BTjS (unit)	BTjK (g/tan)	BAS (g/tan)	BAK (g/tan)
Arang Sekam (M)							
Tanpa Sekam	17,52	58,05b	2,55	50,39b	2,18	1,48	0,28
Tanah+Sekam (1:1)	18,47	82,85a	3,48	74,35a	2,95	1,99	0,25
Tanah+Sekam (2:1)	18,08	80,96ab	3,65	73,75ab	3,18	1,76	0,32
Tanah+Sekam (3:1)	19,56	71,99ab	3,47	69,93ab	2,95	1,91	0,37
F Hitung	2,32	6,76**	4,65**	6,69**	5,11**	1,36	0,06
Pupuk Organik Cair (P)							
0 ml/l	17,43	68,99	3,35	66,59	2,89	1,70	0,31
5 ml/l	19,94	77,19	3,36	67,82	2,89	1,81	0,26
10 ml/l	18,58	75,34	3,08	67,13	2,60	1,88	0,31
15 ml/l	17,68	72,33	3,35	66,88	2,89	1,75	0,33
F Hitung	3,98 *	0,68	0,35	0,01	0,55	0,15	0,52
Interaksi M x P							
M0P0	14,8c	42d	2,2c	36,9d	2,1b	1,3a	0,3a
M0P1	20,3a	56,6cd	2,7bc	46,4cd	2,2b	1,2a	0,2a
M0P2	18,8ab	74,7abc	2,8abc	68,5abc	2,3ab	2,1a	0,3a
M0P3	16,2bc	58,9cd	2,6bc	49,8bcd	2,1b	1,4a	0,3a
M1P0	17,2abc	95,8a	4,4abc	88,6a	3,6a	2,2a	0,3a
M1P1	19,8ab	82,2abc	3,6abc	76,7ab	3,1ab	2,4a	0,2a
M1P2	18,8ab	70,2abcd	2,8bc	54,8bcd	2,4ab	1,6a	0,2a
M1P3	18,2abc	82,2abc	3,2abc	77,3ab	2,8ab	1,8a	0,3a
M2P0	18,4abc	74,2abc	3,6abc	72,8abc	3,1ab	1,5a	0,3a
M2P1	20,3a	88,8ab	3,4abc	72,9abc	2,9ab	1,71a	0,3a
M2P2	16bc	84,4abc	3,5abc	74,8abc	3,1ab	1,8ba	0,3a
M2P3	17,6abc	76,4abc	4,1ab	74,6abc	3,6a	2,1a	0,4a
M3P0	19,3ab	63,9bcd	3,3abc	68,0abc	2,8ab	1,9a	0,4a
M3P1	19,4ab	80,2abc	3,8ab	75,2abc	3,4ab	1,9a	0,3a
M3P2	20,8a	72,2abc	3,2abc	70,5abc	2,7ab	2,1a	0,4a
M3P3	18,8ab	71,7abcd	3,5abc	65,9abcd	3,0ab	1,7a	0,4a
F Hitung	1,58	1,44	0,60	1,70	0,36	0,81	0,40
CV %	10,67	20,50	24,19	22,57	23,82	36,85	36,92

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak nyata menurut uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) pada taraf kepercayaan 95 % (α 5%). M0=Tanah tanpa arang sekam, M1= 1 : 1, M2 = 2 : 1, M3 = 3 : 1. P0 = POC 0 ml/l, P1 = 5 ml/l, P2 = 10 ml/l, P3 = 15 ml/l, PA=Panjang Akar, BTS=Bobot Tanaman Segar, BTK=Bobot Tanaman Kering, BTjS=Bobot Tajuk Segar, BTjK=Bobot Tajuk kering, BAS=Bobot Akar Segar, BAK=Bobot Akar Kering.

Gambar 2 menunjukkan pengaruh arang sekam terhadap bobot tanaman kering. Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT rerata menunjukkan bahwa bobot tanaman kering tertinggi pada perlakuan tanah arang sekam dengan perbandingan 2:1 (M2), yaitu sebesar 4,38 g dan rerata terendah pada perlakuan kontrol (M0), yaitu sebesar 2,4 g serta mampu memberikan pengaruh sebesar 21,22%. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan berbeda perbandingan memberikan respon yang berbeda sangat nyata terhadap bobot

tanaman kering. Sesuai dengan penelitian Arlen & Fauzana (2019), bahwa berat kering tanaman sebagai indikator status nutrisi tanaman karena berat kering tanaman tergantung pada jumlah sel, ukuran sel penyusun tanaman pada umumnya terdiri dari 70% air dan dengan pengeringan air diperoleh bahan kering berupa zat-zat organik

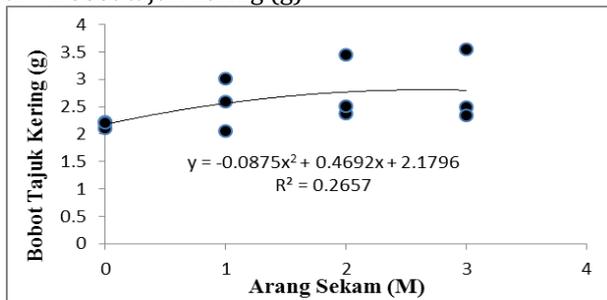
c. Bobot tajuk segar (g)



Gambar 3. Grafik pengaruh arang sekam terhadap bobot tajuk segar

Gambar 3 menunjukkan pengaruh arang sekam terhadap bobot tajuk segar. Perlakuan tanah arang sekam 2:1 menghasilkan rata-rata tertinggi yaitu sebesar 91,2125 g. Berdasarkan uji DMRT menunjukkan bahwa bobot tajuk segar tertinggi pada perlakuan tanah arang sekam dengan perbandingan 2:1 (M2), yaitu sebesar 91,21 g dan rerata terendah pada perlakuan kontrol (M0), yaitu sebesar 53,11 g serta mampu memberikan pengaruh sebesar 34,34%. Hasil analisis ragam yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan berbeda perbandingan memberikan respon yang berbeda sangat nyata terhadap bobot tajuk segar. Menurut Handayani *et al.* (2020), bahwa bobot tajuk merupakan hasil akumulatif dari pertumbuhan organ vegetatif tanaman. Meningkatnya bobot tajuk segar juga karena luas daun dan klorofil. Semakin luas daun kailan dan semakin banyak jumlah klorofil maka fotosintesis akan berjalan lancar dengan adanya cahaya matahari yang mendukung.

d. Bobot tajuk kering (g)

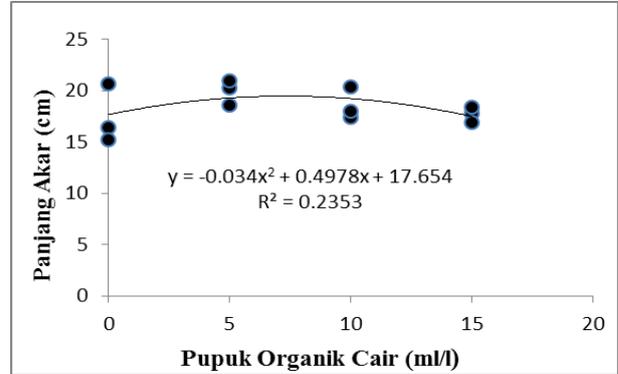


Gambar 4. Grafik pengaruh arang sekam terhadap bobot tajuk kering.

Gambar 4 menunjukkan pengaruh arang sekam terhadap bobot tajuk kering. Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa bobot tajuk kering tertinggi pada perlakuan tanah arang sekam dengan perbandingan 3 : 1 (M3), yaitu sebesar 3,55 g dan rerata terendah pada perlakuan 1:1 (M1), yaitu sebesar 2,05 g serta mampu memberikan pengaruh sebesar 26,57%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbeda perbandingan memberikan respon yang berbeda sangat nyata terhadap bobot tajuk kering. Menurut Perwitasari *et al.* (2012) bahwa arang sekam berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot basah dan bobot kering

total tanaman pakcoy. Penambahan arang sekam sebanyak 25% menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik pada tanaman pakcoy.

3.2. Pengaruh pupuk organik cair (SO-Kontan Fert) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy



Gambar 5. Grafik pengaruh pupuk organik cair terhadap panjang akar

Gambar 5 menunjukkan grafik pengaruh pupuk organik cair terhadap panjang akar. Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa terdapat pengaruh terhadap panjang akar. Perlakuan berbeda volume memberikan respon yang berbeda nyata terhadap panjang akar. Hubungan antara keduanya ditunjukkan pada Gambar 5 yang menghasilkan persamaan $y = -0,85x^2 + 4,1892x + 14,315$ ($R^2 = 0,2353$) memperlihatkan bahwa pupuk organik cair memberikan pengaruh nyata dalam pengukuran panjang akar. Perlakuan pupuk organik cair dengan konsentrasi 5ml/l (P1), yaitu sebesar 20,95 cm dan terendah pada perlakuan kontrol (P0), yaitu sebesar 15,25 cm. Hasil analisis ragam yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan berbeda konsentrasi memberikan respon yang berbeda nyata terhadap panjang akar, terlihat bahwa terdapat penurunan panjang akar dengan penambahan konsentrasi pupuk organik cair. Menurut Rahmawati *et al.* (2018) bahwa kekurangan P dan N dapat mempengaruhi pertumbuhan akar. Pada tingkat konsentrasi hara yang rendah, perakaran mengalami defisiensi unsur hara dan menghambat distribusi hara. Defisiensi unsur hara dapat diakibatkan oleh pH yang cenderung basa, oleh karena itu perlu dilakukan penambahan pupuk organik cair yang tersedia kandungan hara N.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah: 1) Terdapat pengaruh penggunaan media tanam arang sekam dengan tanah pada perbandingan 3:1 meningkatkan bobot tajuk kering. Perbandingan 2:1 meningkatkan bobot tanaman segar, bobot tanaman kering dan bobot tajuk segar. 2) pengaruh aplikasi pupuk organik cair (SO-Kontan Fert) konsentrasi 5 ml/l mampu meningkatkan panjang akar terhadap hasil tanaman pakcoy, 3) kombinasi media tanam arang sekam dengan tanah dan aplikasi POC (SO-Kontan Fert) tidak

ada pengaruh peningkatan terhadap semua parameter pengamatan terhadap hasil tanaman pakcoy. Perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap tanaman komoditas sayuran lainnya dengan perbandingan yang telah dilakukan untuk mengetahui hasil dari tanaman tersebut.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada bapak Ir. Mujiono MS, yang telah mendukung penelitian ini dengan menyediakan pupuk SO-Kontan Fert yang dirakit/diformulasikan sendiri secara mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G. N. (2005). *Ilmu penyakit tumbuhan*. (Terjemahan Munzir Busnia). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Arisanti, A. (2005). Adaptasi anatomis Phon Roof Garden (studi kasus: kondominium taman anggrek, Jakarta). *Skripsi Program Studi Arsitektur Lanskap Fakultas Pertanian IPB*. Bogor.
- BB Padi. (2013). *Pemberian Hak PVT Inpago Unsoed 1. Publikasi 043/BR/PHP/11/2013*. Dilihat pada Tanggal 21 Januari 2020. <http://pvtp.pertanian.go.id>.
- Birowo, A. T., D. Prabowo., & P. Djojonegoro. (1992). *Perkebunan gula*. Lembaga Pendidikan Perkebunan. Yogyakarta.
- [BBPTP] Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. (2017). *Varietas Inpago Unsoed 1*. Dilihat pada tanggal 22 Desember 2020. litbang.pertanian.go.id. [BKP3] Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Pertanian Aceh. (2009). *Budidaya tanaman padi*. Dilihat pada 21 Januari 2020. nad.litbang.pertanian.go.id.
- [BPS] Badan Pusat Statistika. (2020). Luas panen, produksi, dan produktivitas padi menurut provinsi 2018-2020. Dilihat pada tanggal 21 Januari 2021. bps.go.id.
- Dwijosapoetra. (1986). *Pengantar fisiologi tumbuhan*. Gramedia. Jakarta.
- Dewi, A. Y., E. T. Susila Putra., & S. Trisnowati. (2014). Induksi ketahanan kekeringan delapan hibrida kelapa sawit (*Elaeis guineensis jacq.*) dengan silika. *Vegetalika*. 3, 1-13.
- Dharmika, I Made. 2016. Pengaruh dosis dan waktu aplikasi pupuk silika terhadap pertumbuhan, hasil, dan komponen hasil padi sawah varietas IPB 3S. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Faizal, R., Soedradjad, R., & Soeparjono, S. (2017). Karakter fisiologis dan produksi padi ratun yang diaplikasi *Synechococcus* sp. dan pupuk organik. *Jurnal Agritop*. 15, 162-180.
- Febriyanti, I. S., Jonatan G., & T. Irmansyah. (2013). Pertumbuhan dan produksi padi gogo varietas Situ Bagendit pada jarak tanam yang berbeda dan pemberian kompos jerami. *Jurnal Online Agroteknologi*. 2, 98-111.
- Habibi, A., S. D. Nurcahyanti., & A. Majid. (2017). Pengaruh varietas dan dosis pupuk kalium terhadap perkembangan penyakit bulai (*Peronosclerospora maydisRac.Saw*), pertumbuhan dan produksi jagung. *J Agrotek Trop*. 6, 68-75.
- Hayati, O. D. P., E. Prihastanti., & E. D. Hastuti. (2019). Kombinasi pupuk nanosilika dan NPK untuk peningkatan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L. var pioneer 21). *Jurnal Biologi Papua*. 11, 94-102.
- Iriany, R. N. M., H. G. Yasin., & A. T. M. Asal. (2006). *Sejarah, evolusi, dan taksonomi tanaman Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maos.
- Iswanto, E. H., R. H. Praptana & A. Guswara. (2016). Peran senyawa metabolit sekunder tanaman padi terhadap ketahanan wereng cokelat (*Nilaparvata lugens*). *Iptek Tanaman Pangan*. 11, 127-132.
- Juariah, L. 2014. Studi karakteristik stomata beberapa jenis tanaman revegetasi di lahan pasca penambangan timah di Bangka. *Widyariset*. 17, 213-218.
- Leiva-Mora, M., Capo, YA., Suarez, MA., Martin, MC., Roque., B & Mendez, EM. (2015). Components of resistance to assess black Sigatoka response in artificially inoculated Musa genotypes. *Revista de Proteccion Vegetal*. 30, 60-69.
- Makarim, A. K. & E. Suhartatik. (2009). *Morfologi dan fisiologi tanaman padi*. Publikasi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Subang.
- Makarim, A. K., E. Suhartatik, & A., Kartohar Djono. (2007). Silikon: hara penting pada sistem produksi padi. *Iptek Tanaman Pangan*. 2, 195

Penggunaan Kompos Cair Bonggol Pisang sebagai Sumber Hara pada Hidroponik Bawang Merah

Khavid Faozi^{1*}, Anung Slamet Dwi Purwantono¹, Supartoto¹, dan Nuriman Ma'ruf²

¹Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Jln. Dr. Soeparno 61, Purwokerto Utara, Banyumas, Jawa Tengah 53122

²Mahasiswa S-1 Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Jln. Dr. Soeparno 61, Purwokerto Utara, Banyumas, Jawa Tengah 53122

*Korespondensi: khavid.faozi@unsoed.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan kompos cair berbahan dasar bonggol pisang untuk mengurangi penggunaan nutrisi AB Mix pada hidroponik bawang merah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai September 2021 di Desa Rempoah, Kecamatan Baturraden, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah, Indonesia. Jenis perlakuan yang digunakan adalah komposisi dosis nutrisi AB Mix dan kompos cair bonggol pisang yang terdiri dari 6 jenis yaitu P1 = Kontrol (100 % AB Mix), P2 = (80 % AB Mix, 20 % kompos cair), P3 = (60 % AB Mix, 40 % kompos cair), P4 = (40 % AB Mix, 60 % kompos cair), P5 = (20 % AB Mix, 80 % kompos cair), P6 = (100 % kompos cair). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kompos cair berbahan bonggol pisang mampu menurunkan penggunaan AB Mix sebesar 40%, dengan menghasilkan rata-rata total 8,13 umbi, rata-rata berat umbi segar 40,35 g, dan rata-rata hasil umbi per tanaman 37,40 g.

Kata kunci: hidroponik, bawang merah, nutrisi AB Mix, kompos cair bonggol pisang

ABSTRACT

The aim of the study was to determine the use of liquid compost, LC made from banana hump to reduce AB Mix nutrition in hydroponic shallots. The research was carried out from July to September 2021 in a plant house, Rempoah Village, Baturraden District, Banyumas Regency, Central Java, Indonesia. The kind of treatment was the dosage composition of AB Mix nutrition and banana hump liquid compost, which consisted of 6 types, namely P₁ = Control (100 % AB Mix), P₂ = (80 % AB Mix, 20 % liquid compost, LC), P₃ = (60 % AB Mix, 40 % LC), P₄ = (40 % AB Mix, 60 % LC), P₅ = (20 % AB Mix, 80 % LC), P₆ = (100 % LC of the banana hump). The results showed that the use of LC made from banana hump was able to reduce the use of AB Mix by 40 %, by producing a total of 8.13 bulbs, 40.35 g of fresh bulbs weight, and 37.40 g of bulbs yield per plant.

Keywords: hydroponics, shallots, AB Mix nutrition, LC made from the banana hump

Citation: Faozi, K., Purwantono, A.S.D., Supartoto, dan Ma'ruf, N. (2022). Penggunaan Kompos Cair Bonggol Pisang sebagai Sumber Hara pada Hidroponik Bawang Merah. *Agronomika (Jurnal Budidaya Pertanian Berkelanjutan)*, 21(2), 6-9

Dikirimkan: 7 Juni 2022, **Selesai direvisi:** 5 September 2022, **Diterima:** 31 Oktober 2022

1. PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu sayuran rempah, yang umumnya digunakan sebagai bumbu penyedap rasa masakan. Menurut Samadi & Cahyono (2009), bawang merah juga dapat dijadikan sebagai obat tradisional seperti untuk mengobati demam, masuk angin, diabetes melitus, dan luka gigitan serangga.

Bawang merah memiliki kontribusi cukup besar terhadap produksi sayuran nasional. Produksi bawang merah pada 2019 berada pada urutan ketiga setelah jamur dan kubis dengan peningkatan produksi mencapai 5,11 % (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2019). Konsumsi bawang merah penduduk Indonesia rata-rata mencapai 2,76 kg/kapita/tahun pada 2018, mengalami peningkatan dari 2,57 menjadi 2,76

kg/kapita/tahun (7,52 %). Permintaan bawang merah akan terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan semakin berkembangnya industri makanan atau pusat kuliner.

Peningkatan produksi bawang merah perlu dilakukan demi memenuhi kebutuhan konsumsi bawang merah di Indonesia. Namun, peningkatan produksi bawang merah terkendala oleh ketersediaan lahan pertanian yang semakin berkurang. Lahan subur yang potensial untuk budidaya bawang merah banyak yang beralih fungsi menjadi lahan bukan pertanian.

Seiring dengan perkembangan teknologi, sektor pertanian juga mengalami perkembangan. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan dalam mengatasi masalah ketersediaan lahan adalah sistem pertanaman

hidroponik, yang tidak memerlukan tanah sebagai media tanamnya. Kebutuhan hara tanaman baik makro maupun mikro diberikan melalui larutan hara yang dipersiapkan khusus.

Nutrisi hidroponik yang sudah dikomersialkan secara luas yaitu AB Mix. Nutrisi AB Mix dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman tetapi, apabila digunakan terus menerus akan berdampak negatif, tidak ramah lingkungan dan harganya relatif mahal (Nugraha & Susila, 2015). Mahalnya harga nutrisi AB Mix memperbesar biaya produksi, sehingga dibutuhkan alternatif sebagai pengganti nutrisi tanaman hidroponik, salah satunya yaitu penggunaan kompos organik cair.

Pupuk organik cair adalah larutan yang berasal dari hasil penguraian bahan organik yang berasal dari sisa tanaman maupun kotoran hewan, yang biasanya mengandung unsur hara makro maupun mikro. Menurut Duaja (2012), pupuk organik cair lebih mudah tersedia, tidak merusak tanah dan tanaman, serta mempunyai larutan pengikat, sehingga jika diaplikasikan dapat langsung diserap dan dimanfaatkan oleh tanaman. Larutan hara dapat diberikan dalam bentuk genangan atau dalam keadaan mengalir, juga dapat disiramkan secara periodik pada hidroponik yang menggunakan media tanam. Media tanam hidroponik dapat berasal dari bahan alam seperti kerikil, pasir, sabut kelapa, arang sekam, batu apung, gambut, dan potongan kayu atau bahan buatan seperti pecahan bata (Suhardiyanto, 2011).

Larutan hara dalam budidaya tanaman secara hidroponik harus selalu diberikan sesuai kebutuhan selama periode tumbuhnya. Oleh karena itu, penggunaan kompos cair bonggol pisang diharapkan dapat menggantikan sebagian nutrisi AB Mix, sehingga menurunkan biaya produksi. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui keefektifan kompos cair dari bonggol pisang guna mengurangi penggunaan nutrisi AB Mix pada budidaya bawang merah secara hidroponik substrat.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di rumah tanaman yang berlokasi di Desa Rempoah, Kecamatan Baturraden, Kabupaten Banyumas dengan ketinggian tempat 200 m dpl. Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan mulai Juli sampai September 2021.

Bahan dan peralatan yang digunakan meliputi bahan untuk membuat kompos cair (KC) yaitu bonggol pisang kapok, air cucian beras, molase, EM4, probiotik, telur ayam, dan air kelapa. Bahan untuk percobaan pot

antara lain Nutrisi AB Mix, pasir steril, air, bibit bawang merah varietas Bima Brebes, dan pestisida. Adapun peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah ember plastik, cangkul, timbangan digital ketelitian 10 g dan 0,01 mg, pisau, polibeg, drum air, gelas ukur, EC meter, penggaris ketelitian 1 mm, kamera, oven, kantong plastik, amplop kertas, dan alat tulis.

Penelitian merupakan percobaan pot non faktorial, dengan macam perlakuan berupa komposisi larutan hara sebagai berikut.

- P1 = Larutan hara AB Mix 100 %
- P2 = Larutan hara 20 % KC bonggol pisang + 80 % Nutrisi AB Mix
- P3 = Larutan hara 40 % KC bonggol pisang + 60 % Nutrisi AB Mix
- P4 = Larutan hara 60 % KC Bonggol pisang + 40 % Nutrisi AB Mix
- P5 = Larutan hara 80 % KC Bonggol pisang + 20 % Nutrisi AB Mix
- P6 = Larutan hara KC bonggol pisang 100 %

Setiap perlakuan diulang 5 kali, dengan unit percobaan berupa 4 pot tanaman bawang merah. Total tanaman atau pot dalam penelitian ini yaitu 120 buah. Data pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam (Anova) pada taraf 5 % dan 1 %, dan apabila berbeda nyata, antarperlakuan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf kesalahan 5 %.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Kompos cair yang berbahan dari bonggol pisang mempunyai karakteristik sebagai berikut. Kandungan N total adalah 230 ppm; P 10.345 ppm; K 971 ppm, C-organik 560 ppm; rasio C/N adalah 4,909; nilai DHL 0,69 mmhos/cm, dan pH 5,63. Penggunaan kompos cair tersebut sebagai larutan hara pengganti larutan hara AB Mix yaitu sebagai larutan stok; sesuai volume larutan stok A maupun stok B yang dikurangi. Larutan hara dibuat sesaat sebelum penyiraman (3 hari sekali) yaitu dengan mengencerkannya menggunakan air irigasi.

Hasil sidik ragam variabel pertumbuhan dan hasil meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, jumlah umbi, bobot umbi segar dan umbi eskip (kering jemur) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil sidik ragam pengaruh perlakuan komposisi larutan hara pada hidroponik substrat tanaman bawang merah

No	Variabel Pengamatan	F hitung	KK (%)
1	Tinggi tanaman (cm)	7,241 ^{sn}	7,01
2	Jumlah daun (helai)	1,642 ^{tn}	17,75
3	Jumlah anakan (anakan)	1,663 ^{tn}	20,05
4	Jumlah umbi (umbi)	3,677 ⁿ	14,14
5	Bobot umbi segar (g)	3,896 ⁿ	13,81
6	Bobot umbi eskip (g)	3,490 ⁿ	15,41

Keterangan: KK=koefisien keragaman; sn = berbeda sangat nyata (Fhitung>F Tabel α =1%); n = berbeda nyata (F hitung > F Tabel α = 5 %); dan tn = tidak berbeda nyata (Fhitung < F Tabel α = 5 %)

Perlakuan larutan hara menggunakan nutrisi AB Mix dan kompos cair bonggol pisang memperlihatkan adanya keragaman pada variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah umbi, dan bobot umbi bawang merah baik yang kondisi segar maupun setelah dikeringkan dengan cara dijemur. Rerata data variabel pengamatan pertumbuhan dan hasil bawang merah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertumbuhan dan hasil bawang merah dengan perlakuan dosis AB Mix dan kompos cair bonggol pisang pada hidroponik substrat

Kode Perlakuan	Variabel					
	TT (cm)	JD (helai)	JA (anakan)	JUT (umbi)	BUS (g)	BUK (g)
P ₁	43,06 c	27,42 a	6,77 a	6,37 d	37,68 b	34,41 b
P ₂	44,92 ab	22,73 a	5,53 a	5,80 d	39,53 a	36,65 a
P ₃	43,43 bc	28,30 a	7,33 a	8,13 a	40,35 a	37,40 a
P ₄	46,29 a	27,00 a	5,67 a	7,13 b	38,35 ab	35,20 ab
P ₅	43,91 bc	27,33 a	5,90 a	6,60 c	40,25 a	37,32 a
P ₆	35,92 d	22,26 a	6,80 a	7,50 b	28,37 c	25,73 c

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf kesalahan 5 %. P₁=(100 % AB Mix), P₂=(80 % AB Mix, 20 % KC), P₃=(60 % AB Mix, 40 % KC), P₄=(40 % AB Mix, 60 % KC), P₅=(20 % AB Mix, 80 % KC), P₆= 100 % KC. TT = Tinggi Tanaman, JD = Jumlah Daun, JA= Jumlah Anakan, JUT = Jumlah Umbi Tanaman, BUS = Bobot Umbi Segar, dan BUK = Bobot Umbi Kering.

Tabel 2 menunjukkan pertumbuhan dan hasil bawang merah yang diberi larutan hara berupa campuran larutan hara AB Mix dan kompos cair bonggol pisang lebih baik pada tinggi tanaman, jumlah umbi, bobot umbi segar maupun umbi kering eskip per tanaman dibandingkan dengan hanya menggunakan larutan hara AB Mix. Penggunaan kompos cair bonggol pisang hingga 80 %, masih mencukupi kebutuhan hara pada hidroponik bawang merah. Tanaman tumbuh paling tinggi pada P₄ (Larutan hara 60 % KC Bonggol pisang + 40 % Nutrisi AB Mix) bahkan pada hasil umbi masih lebih tinggi pada pemberian kompos cair bonggol pisang sampai dengan 80 % dibandingkan dengan larutan hara AB Mix 100 %. Namun demikian, penggunaan 100 % POC bonggol pisang sebagai larutan hara hidroponik hasilnya menunjukkan paling rendah.

3.2. Pembahasan

Berdasarkan tinggi tanaman dan jumlah umbi, penggunaan POC bonggol pisang efektif pada 40 % hingga 60 % menggantikan larutan hara AB Mix (Tabel 2). Perlakuan P₃ (Larutan hara 40 % KC Bonggol pisang + 60 % Nutrisi AB Mix) menghasilkan jumlah umbi paling banyak yaitu 8,13 umbi; sesuai deskripsi varietas Bima Brebes dengan potensi 7-12 umbi per tanaman. Pupuk organik cair bonggol pisang selain mengandung hara makro dan mikro diduga juga mengandung hormon tumbuh maupun senyawa asam organik lainnya yang dapat meningkatkan pembentukan jumlah umbi. Setyaningsih (2009) menyatakan bahwa mikroorganisme lokal (mol) dari bonggol pisang mengandung asam fenolat yang tinggi yang dapat mengikat ion Al, Fe, dan Ca sehingga dapat meningkatkan ketersediaan hara P yang penting dalam penyediaan energi metabolisme termasuk dalam pembentukan umbi bawang merah.

Mendasarkan pada Tabel 2, kompos cair bonggol pisang dapat digunakan sebagai larutan hara untuk menggantikan larutan hara AB Mix hingga 80 % dengan hasil umbi yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan larutan hara AB Mix 100 %. Bobot umbi segar maupun eskip meningkat 6,82 % dan 8,46 %. Namun demikian, penggunaan KC bonggol pisang sepenuhnya sebagai larutan hara hidroponik menunjukkan pertumbuhan dan hasil bawang merah paling rendah dari semua perlakuan yang dicobakan. Penggunaan KC bonggol pisang yang dikombinasikan dengan larutan hara AB Mix diduga menyebabkan penyerapan hara oleh tanaman lebih baik. Larutan hara AB Mix tidak mengandung C-organik, sedangkan "kompos cair bonggol pisang" mengandung 0,056 % atau 560 ppm C-organik. C-organik ini dalam bentuk senyawa mirip humat (*humic like substance*). Menurut Firda (2016), Asam humat memiliki komposisi unsur-unsur seperti karbon (4080%), nitrogen (2-4%), sulfur (1-2%), fosfor (0-0,3%) dan juga oksigen. Dosis asam humat 3 g per tanaman menghasilkan jumlah daun, panjang daun, tinggi tanaman, tinggi tanaman, bobot basah, dan bobot kering tanaman pakcoy (Rahhutami *et al.*, 2021). Kompos cair bonggol pisang yang mengandung senyawa mirip humat tersebut diduga dapat lebih mengefektifkan serapan air maupun unsur hara oleh akar baik yang berasal dari kompos cair maupun nutrisi AB Mix. Kompos cair bonggol pisang mengandung C-organik, yang di dalamnya termasuk senyawa mirip humat yang berfungsi meningkatkan media tanah pasir menjadi lebih baik dalam menyimpan air dan hara di sekitar perakaran bawang merah.

Menurut Marginingsih *et al.* (2018), pemberian pupuk organik cair bersama larutan hara AB Mix menyebabkan kandungan hara makro dan mikro yang seimbang serta aktivitas biologis pada media tumbuh,

sehingga dapat memacu pertumbuhan tanaman. Secara umum tanaman dapat tumbuh normal apabila tercukupi kebutuhan haranya baik makro maupun mikro (Muchsin, 2018). Pemberian kompos yang berasal dari limbah ekstraksi minyak atsiri, dilaporkan juga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil pakcoy pada Ultisol (Noorhidayah *et al.*, 2022).

Keefektifan kompos cair bonggol pisang sebagai larutan hara pada budidaya tanaman secara hidroponik pernah diteliti oleh Abdullah & Andres (2021) pada tanaman selada. Tanaman selada pada perlakuan kompos cair bonggol pisang cukup baik karena memiliki tinggi serta daun yang relatif panjang, dengan begitu tanaman selada menjadi lebih berat dari perlakuan lainnya. Namun, penggunaan kompos cair bonggol pisang pada budidaya seledri menggunakan media tanah dalam pot, dilaporkan tidak efektif dalam meningkatkan pertumbuhan maupun hasil tanaman (Maunte *et al.*, 2018).

Budidaya hidroponik dilakukan dengan mengandalkan masukan hara dari larutan. Tanaman melalui akarnya akan menyerap ion hara tersebut dari larutan hara yang diberikan secara periodik, baik yang bersumber dari larutan hara AB Mix maupun kompos cair bonggol pisang. Keefektifan kompos cair bonggol pisang sebagaimana pada penelitian ini, lebih tinggi pada penanaman secara hidroponik dibandingkan dengan penggunaannya pada media tanah sebagai pupuk atau sumber tambahan hara tanaman.

4. KESIMPULAN

Kompos cair bonggol pisang efektif menggantikan sebagian larutan hara AB Mix pada hidroponik substrat bawang merah. Kompos cair bonggol pisang mampu mengurangi 40 % penggunaan larutan hara AB Mix dan pada perlakuan pengurangan 40 % tersebut memberikan 8,13 umbi, 40,35 g umbi segar, dan 37,40 g umbi kering eskip (hasil tertinggi).

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, A & Andres J. 2021. Pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) secara hidroponik. *Jurnal PENDAS: Pendidikan Dasar 3 (1): 21-27*.

Direktorat Jenderal Hortikultura. 2019. *Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Hortikultura Tahun 2018*. Kementerian Pertanian, Jakarta. 122p.

Duaja, M. D. 2012. Pengaruh bahan dan dosis kompos cair terhadap pertumbuhan selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agroekoteknologi 1 (1): 10-18*.

Firda, F. 2016. Pembentukan, Karakterisasi Serta Manfaat Asam Humat Terhadap Adsorpsi Logam Berat (Review). *Soil Rens Journal 14 (2): 21-25*.

Marginingsih, R.S., Nugroho, A.S, & Dzakiy, M.A. 2018. Pengaruh substitusi pupuk organik cair pada nutrisi AB mix terhadap pertumbuhan caisim (*Brassica juncea* L.) pada hidroponik drip irrigation system. *Jurnal Biologi & Pembelajarannya, 5 (1): 44-51*.

Maunte Z., Jafar, M. I. & Darmawan, M. 2018. Pengaruh pemberian pupuk organik cair ampas tahu dan bonggol pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman seledri (*Apium graveolens* L.). *Jurnal Agropolitan 5 (1): 70-77*.

Muchsin, M.T., Ginting, C, & Hartati, R.M. 2018. Pertumbuhan dan produksi bawang merah pada berbagai media dan konsentrasi nutrisi secara hidroponik. *Jurnal Agromast 3 (1): 1-12*.

Noorhidayah, R., Sari, S.R., Maryanto, J. & Widiasunu, P. 2022. Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap Pemberian Kompos Limbah Ekstraksi Minyak Atsiri pada Tanah Ultisol. *Agronomika: Jurnal Budidaya Pertanian Berkelanjutan 21 (1): 7-14*.

Nugraha, R.U., & Susila, A.D. 2015. Sumber sebagai hara pengganti AB mix pada budidaya sayuran daun secara hidroponik. *Jurnal Hortikultura Indonesia 6 (1): 11-19*.

Rahhutami, R., Handini, A.S., & Astutik, D. Respons pertumbuhan pakcoy terhadap asam humat dan Trichoderma dalam media tanam pelepah kelapa sawit. *Jurnal Kultivasi 20 (2): 97-104*

Samadi B. & Cahyono, B. 2009. *Intensifikasi Budidaya Bawang Merah*. Kanisius, Yogyakarta. 84p.

Setyaningsih, R. 2009. Kajian Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Mikroorganisme Lokal (Mol) Dalam Priming, Umur Bibit Dan Peningkatan Daya Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) (Uji Coba Penerapan System of Rice Intensification". *Tesis. Jurusan Biologi UNS. 39p*.

Suhardiyanto, H. 2011. *Teknologi Hidroponik Untuk Budidaya Tanaman*. Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor. 14p.

Pengaruh Pemberian Pupuk Mikoriza-*Trichoderma* dan Dosis Pengurangan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.)

Eny Rokhminarsi¹, Ponendi Hidayat¹, Amaliah Febriani², dan Ni Wayan Anik Leana^{1*}

¹Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Jln. Dr. Soeparno 61, Purwokerto Utara, Banyumas, Jawa Tengah 53122

²Mahasiswa S-1 Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Jln. Dr. Soeparno 61, Purwokerto Utara, Banyumas, Jawa Tengah 53122

*Korespondensi: leana@unsoed.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk mikoriza-*Trichoderma* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dan dosis paling tepat. mengetahui pengaruh pengurangan dosis pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dan dosis paling tepat serta mengetahui kombinasi terbaik pupuk mikoriza-*Trichoderma* dan pengurangan penggunaan dosis pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanam tomat. Penelitian ini merupakan percobaan pot dengan perlakuan faktorial menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan dua faktor dan ditambah dengan kontrol. Faktor pertama adalah dosis pupuk mikoriza-*Trichoderma* yang terdiri dari tiga taraf yaitu 10 g/tanaman (5 g mikoriza-5 g *Trichoderma*), 30 g/tanaman (15 g mikoriza-15 g *Trichoderma*), dan 50 g/tanaman (25 g mikoriza-25 g *Trichoderma*). Faktor kedua adalah pengurangan dosis pupuk anorganik yang terdiri dari tiga taraf yaitu, pengurangan 0% sesuai dosis anjuran (Urea 1,34 g, Sp-36 3 g, KCL 0,66 g), Pengurangan 25% (Urea 1,005 g, Sp-361,5 g, KCL 0,495 g), pengurangan 50% (Urea 0,67 g, Sp-36 1,5g, KCL 0,33 g). Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah bunga, luas daun, kehijauan daun, bobot buah, diameter buah, bobot tanaman segar, bobot akar segar, bobot tanaman kering. Data dianalisis dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 50g/tanaman (25 g mikoriza - 25 g *Trichoderma*) meningkatkan pertumbuhan jumlah daun hingga 293,3 helai, jumlah cabang hingga 3,7 cabang, jumlah bunga menjadi 40,3 bunga, luas daun menjadi 188,7 cm², kehijauan daun menjadi 37,0 µg.ml⁻¹, bobot tanaman segar menjadi 336,3g bobot tanaman kering hingga 80,7g, dan bobot buah hingga 157,3g.

Kata kunci: tomat, mikoriza, *Trichoderma*, pupuk anorganik, tanah ultisol

ABSTRACT

The study aimed to determine the effect of mycorrhizal-*Trichoderma* fertilizer dose on the growth and yield of tomato plants and the most appropriate dose, determine the effect of inorganic fertilizer dose reduction on the growth and yield of tomato plants and the most appropriate dose, and determine the best combination of mycorrhizal-*Trichoderma* fertilizer and inorganic fertilizer dose reduction application on the growth and yield of tomato plants. The experimental design used was a *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) with two factors. The first factor is the dose of mycorrhizal-*Trichoderma* fertilizer with four ranges, 10g/plant (5 g mikoriza-5 g *Trichoderma*), 30g/plant (15 g mikoriza-15 g *Trichoderma*), and 50g/plant (25g mikoriza-25g *Trichoderma*). The second factor of the reduction of inorganic fertilizer dose with three ranges, a reduction of 0 % according to the recommended dose (Urea 1,34g/plant, Sp-36 3g/plant, KCL 0,66g/plant, 25% reduction (Urea 1,005g/plant, Sp-361,5 g/plant, KCL 0,495 g/plant), and 50% reduction (Urea 0,67g/plant, Sp-36 1,5g/plant, KCL 0,33g/plant). The variables observed were plant height, number of leaves, number of branches, number of flowers, leaf area, leaf greenness, fruit weight, fruit diameter, fresh plant weight, fresh root weight, and dry plant weight. The results showed that the dose of mycorrhizal-*Trichoderma* fertilizer 50g/plant (25g mycorrhizal - 25g *Trichoderma*) increased the growth of the number of leaves 293,3, the number of branches 3,7 branches, the number of flowers 40,3 flower, leaf area 188,7 cm², leaf greenness 37,0 µg.ml⁻¹, fresh plant weight 336,3g, and dry plant weight 80,7g, and weight of fruit 157,3g.

Keywords: tomato, mycorrhizal, *Trichoderma*, inorganic fertilizer, ultisol soil

Citation: Rokhminarsi, E., Hidayat, P., Febriani, A., dan Leana, N.W.A. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Mikoriza-*Trichoderma* dan Dosis Pengurangan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.). *Agronomika (Jurnal Budidaya Pertanian Berkelanjutan)*, 21(2), 10-18.

Dikirimkan: 9 Agustus 2022, Selesai revisi: 29 Agustus 2022, Diterima: 31 Oktober 2022

1. PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) merupakan tanaman semusim berbentuk perdu dan termasuk kedalam family Solanaceae. Buahnya merupakan sumber vitamin dan mineral. Tomat dikonsumsi sebagai buah segar, bumbu masakan atau diolah lebih lanjut sebagai bahan baku industri makanan seperti sari buah dan saus tomat (Wasonowati, 2011). Produksi tomat di Jawa tengah pada tahun 2018 adalah sebesar 904,025 ton, pada tahun 2019 mengalami penurunan sebesar 817,097 ton dan pada tahun 2020 sebesar 759,219 ton. Produksi tomat di kabupaten Banyumas pada tahun 2018 sebesar 2.167 ton, tahun 2019 sebesar 2,215 ton, tahun 2020 sebesar 7.345 ton dan tahun 2021 sebesar 7,729 ton (BPS, 2021). Tanaman tomat merupakan tanaman yang memerlukan unsur hara N, P, dan K dalam jumlah yang relatif banyak. Salah satu upaya peningkatan kuantitas hasil pertanian khususnya tanaman tomat dapat dilakukan dengan cara pemupukan. Pupuk yang banyak digunakan petani saat ini yaitu pupuk anorganik seperti N-P-K. Pupuk anorganik dapat meningkatkan produksi tanaman namun hanya dapat berlangsung dalam jangka pendek, sedangkan untuk jangka panjang dapat menurunkan produktivitas lahan pertanian (Hapsah *et al.*, 2016). Pengaruh kurang baik pemupukan N-P-K secara terus menerus akan menyebabkan pengurasan unsur mikro, populasi hara, penurunan produktivitas dan masalah hama dan penyakit tanaman. Pengurangan pupuk anorganik perlu dilakukan agar kondisi lingkungan tetap terjaga, agar lebih bijaksana sebagaimana pupuk yang diberikan adalah pupuk ramah lingkungan seperti pupuk hayati.

Pupuk hayati yang dapat digunakan salah satunya adalah pupuk hayati mikoriza-*Trichoderma*. Pupuk ini terdiri dari campuran jamur mikoriza dan *Trichoderma* sp. mikoriza merupakan salah satu tipe jamur yang sebarannya paling luas dan berasosiasi dengan hampir semua jenis tanaman.

Permasalahannya adalah berapa dosis pupuk mikoriza-*Trichoderma* dan pengurangan dosis pupuk anorganik yang dapat memberikan pertumbuhan dan hasil tomat yang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk mikoriza-*Trichoderma* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dan dosis paling tepat. Pengaruh pengurangan dosis pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dan dosis paling tepat serta, mengetahui kombinasi terbaik pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* dan pengurangan penggunaan dosis pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanam tomat.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Experimental Farm dan Laboratorium Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman. Penelitian ini dilaksanakan pada Juli 2020 sampai dengan November 2020. Penelitian berupa percobaan pot dengan perlakuan faktorial 3x3

menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dua faktor dan ditambah dengan kontrol (tanpa diberi pupuk mikoriza-*Trichoderma* maupun pupuk anorganik). Faktor pertama dosis pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma*, yaitu, k_0 = kontrol, H_1 = 10g/tanaman (5 g mikoriza - 5 g *Trichoderma*), H_2 = 30g/tanaman (15 g mikoriza- 15 g *Trichoderma*, H_3 = 50g/tanaman (25 g mikoriza - 25 g *Trichoderma*). Faktor kedua pengurangan dosis pupuk anorganik yaitu P_1 = Tanpa pengurangan pupuk anorganik (sesuai dosis anjuran), P_2 =Pengurangan 25% dari dosis anjuran (Urea 1,005g/tanaman, Sp-36 1,5g/tanaman, KCL 0,495 g/tanaman), P_3 = Pengurangan 50% dari dosis anjuran.

Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain benih tomat varietas Servo F1, tanah ultisol, pupuk mikoriza-*Trichoderma*, pupuk Urea, SP-36, KCL, air, ajir, pelepah pisang, polybag, insektisida curacron 500ec. Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain cangkul, tali rafia, meteran, timbangan digital, ember, gembor, oven, *Soil Plant Analysis Development* (SPAD), kamera, alat tulis. Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman(cm), jumlah bunga, jumlah daun(helai), luas daun, kehijauan daun, jumlah cabang, bobot buah(g), diameter buah(cm), bobot tanaman segar(g), bobot segar akar(g), bobot kering akar(g), bobot kering tanaman(g).

Data dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam Anova pada taraf 5% dan uji lanjut dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

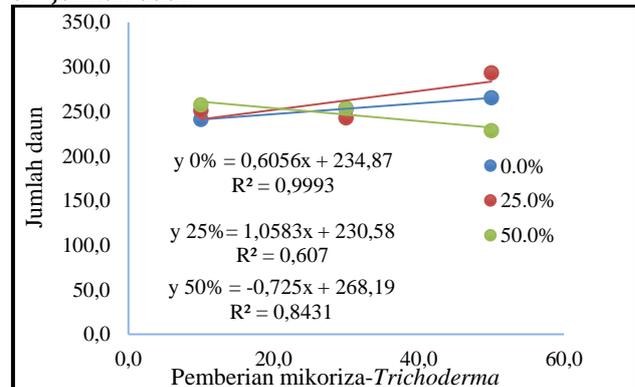
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil rerata analisis pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* dan pengurangan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat disajikan pada Tabel 1.

3.1. Pengaruh pemberian pupuk mikoriza *Trichoderma* dan pengurangan dosis pupuk anorganik terhadap pertumbuhan tanaman tomat.

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara pemberian pupuk mikoriza - *Trichoderma* terhadap jumlah daun, jumlah cabang, jumlah bunga, luas daun, kehijauan daun, diameter buah, bobot buah, bobot segar tanaman, bobot segar akar, bobot tanaman kering.

a. Jumlah daun



Gambar 1. Grafik pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* dan pengurangan pupuk anorganik terhadap jumlah daun

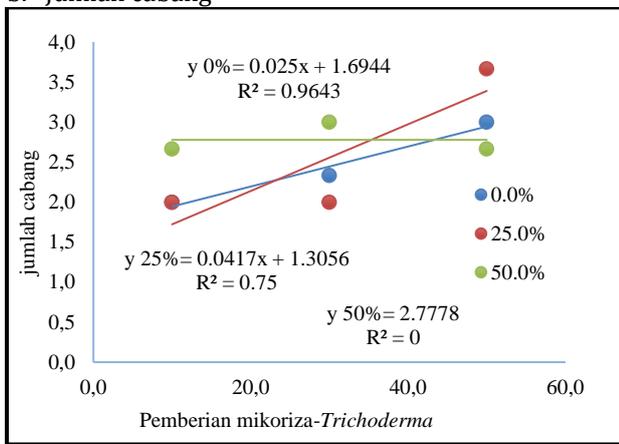
Tabel 1. Nilai rerata pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* dan pengurangan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dengan uji lanjut taraf 5%

Perlakuan	Variabel											
	TT (cm)	JD (helai)	JC (cabang)	JB (bunga)	LD (cm ²)	KD (µg.ml ⁻¹)	BB (g)	DB (cm)	BTS (g)	BAS (g)	BKT (g)	BKA (g)
Pemberian pupuk mikoriza-<i>Trichoderma</i>												
H1	80,9a	249,8a	2,2b	26,8a	152,9a	30,3a	70,3a	23,1a	239,7a	40,3a	56,3a	13,6a
H2	85,6a	249,7a	2,4b	28,7a	140,2a	33,3a	109,6a	36,9a	272,0a	48,9a	60,1a	13,8a
H3	90,8a	262,3a	3,1a	30,3a	161,4a	34,1a	96,5a	32,9a	306,1a	53,1a	67,0a	14,7ab
Uji F 5%	tn	tn	n	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	n
Pengurangan pupuk anorganik												
P1	84,1a	253,0a	2,4a	26,3a	144,7a	31,1a	89,1a	31,9a	287,4a	47,7a	64,0a	13,6a
P2	85,9a	262,3a	2,6a	30,8a	160,7a	33,8a	105,7a	30,9a	283,6a	54,8a	65,6a	15,7a
P3	87,2a	246,4a	2,8a	28,7a	149,2 a	32,9a	81,7a	30,1a	246,8a	39,9a	53,9a	12,8a
Uji F 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Interaksi HxP												
H1P1	79,6a	241,1b	2,0c	24,6a	124,7b	27c	73,1c	24,6bc	278,6a	42,7bc	66,0ab	16,3a
H2P1	82,0a	252,6ab	2,3ab	26,0a	141ab	33,3ab	114,0abc	40,3ab	278,3a	46,7abc	60,0bc	11,3a
H3P1	90,6a	265ab	3,0ab	28,3a	168,3ab	33,0ab	80,1bc	30,6abc	305,3a	53,7ab	66,0ab	13,0a
H1P2	81,0a	251ab	2,0c	24,3a	150,3ab	32,0ab	96,7abc	26,6bc	262,3ab	49,7ab	55bc	13,7a
H2P2	81,3a	242,6ab	2,0c	27,6a	143ab	32,3ab	63,0c	23,0bc	252ab	52,3ab	61,0bc	14,7a
H3P2	95,3a	293,6a	3,7a	40,3a	188,7a	37,0a	157,4a	43,0ab	336,3a	62,3a	80,7a	18,7a
H1P3	82,0a	257,3ab	2,7bc	31,3ab	183,7ab	32,0b	41,2c	18,0c	178b	28,7c	48,0c	10,7a
H2P3	93,3a	253,6ab	3,0ab	32,3ab	136,7ab	34,3ab	151,7ab	47,3a	285,6a	47,7abc	59,3bc	15,3a
H3P3	86,3a	228,3b	2,7bc	22,3a	127,3b	32,3ab	52,2c	25,0bc	276,6a	43,3abc	54,3bc	12,3a
Uji F 5%	tn	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	tn

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada masing-masing variabel dan perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5%. TT = Tinggi tanaman(cm), JB = Jumlah bunga, JD = Jumlah daun (helai), LD= luas daun, KD= kehijauan daun, JC= Jumlah cabang, BB= bobot buah(g), DB= Diameter buah(cm), BTS= Bobot tanaman segar(g), BAS= bobot segar akar(g), BKA= bobot kering akar(g), BKT=Bobot kering tanaman(g), H₁: Pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* 10g/tanaman (5 g mikoriza-5 g *Trichoderma*), H₂: Pemberian pupuk mikoriza- *Trichoderma* 30g/tanaman (15 g mikoriza-15 g *Trichoderma*), H₃: Pemberian pupuk mikoriza- *Trichoderma* 50g/tanaman (25 g mikoriza-25 g *Trichoderma*), P₁: tanpa pengurangan dosis. P₂: pengurangan 25% dosis anjuran, P₃: pengurangan 50% dosis anjuran.

Gambar 1 menunjukkan bahwa pada tanaman dengan pengurangan dosis pupuk 0% dan 25% dari dosis anjuran dengan pemberian mikoriza-*Trichoderma* yang meningkat dapat meningkatkan jumlah daun, tetapi sebaliknya pada pengurangan pupuk anorganik 50% mengurangi jumlah daun. Hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* 50g dan pengurangan pupuk anorganik 25% dari dosis anjuran) memberikan jumlah daun tertinggi. Hal ini dikarenakan penambahan mikoriza dan *Trichoderma* selain itu jumlah daun lebih banyak juga dipengaruhi oleh jumlah cabang. Daun merupakan organ utama tempat berlangsungnya fotosintesis. Jumlah daun yang optimal akan mendukung pertumbuhan tanaman menjadi optimal (Nazirah dan Dwi, 2019).

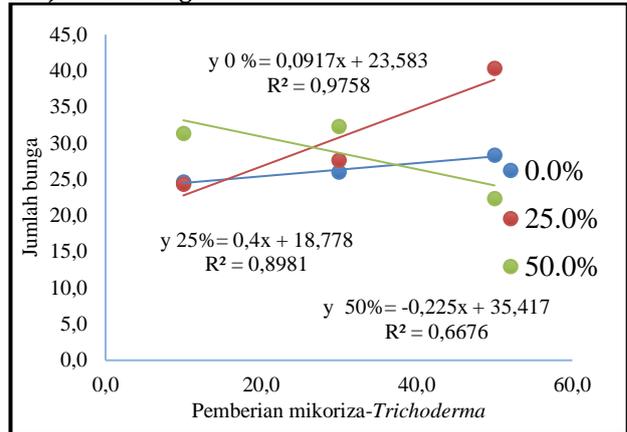
b. Jumlah cabang



Gambar 2. Grafik pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* dan pengurangan pupuk anorganik terhadap jumlah cabang

Gambar 2 menunjukkan bahwa pada tanaman dengan pengurangan dosis pupuk 0% dan 25% dari dosis anjuran dengan pemberian mikoriza-*Trichoderma* yang meningkat dapat meningkatkan jumlah cabang, tetapi sebaliknya pada pengurangan pupuk anorganik 50% mengurangi jumlah cabang. Hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* 50g dan pengurangan pupuk anorganik 25% dari dosis anjuran) memberikan jumlah cabang tertinggi. Menurut Nurhalimah (2014) mikoriza juga dapat membantu di dalam siklus unsur hara, yaitu dengan memfasilitasi penyerapan hara dalam tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, termasuk jumlah cabang. *Trichoderma* sp. dapat menstimulasi perkecambahan spora cendawan mikoriza, artinya adanya *Trichoderma* sp. di rizosfer memberikan efek positif dalam pembentukan mikoriza yang kemudian secara bersinergi atau berinteraksi akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman selanjutnya (Naemah *et al.*, 2003).

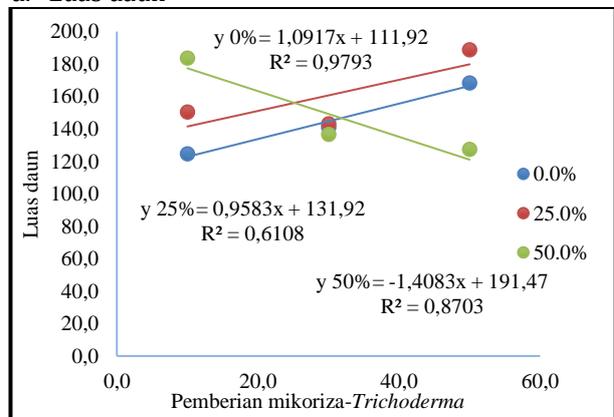
c. Jumlah bunga



Gambar 3. Grafik pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* dan pengurangan pupuk anorganik terhadap jumlah bunga

Gambar 3 menunjukkan bahwa pada tanaman dengan pengurangan dosis pupuk 0% dan 25% dari dosis anjuran dengan pemberian mikoriza-*Trichoderma* yang meningkat dapat meningkatkan jumlah bunga, tetapi sebaliknya pada pengurangan pupuk anorganik 50% mengurangi jumlah bunga. Hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* 50g dan pengurangan pupuk anorganik 25% dari dosis anjuran) memberikan jumlah bunga tertinggi. Pemberian inokulan mikoriza dikombinasikan dengan *Trichoderma* efektif dalam menyediakan unsur hara P sehingga mampu mengoptimalkan penyerapan unsur hara tersebut untuk proses pembungaan. Selain itu, proses pembungaan dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor lingkungan seperti kecukupan cahaya matahari dan unsur hara. Cahaya matahari berhubungan dengan tingkat fotosintesis sebagai sumber energi bagi proses pembungaan, sedangkan kecukupan unsur hara dalam tanah berhubungan dengan suplai energi dan bahan pembangun bagi proses pembentukan dan perkembangan bunga (Nurtjahjaningsih *et al.*, 2012).

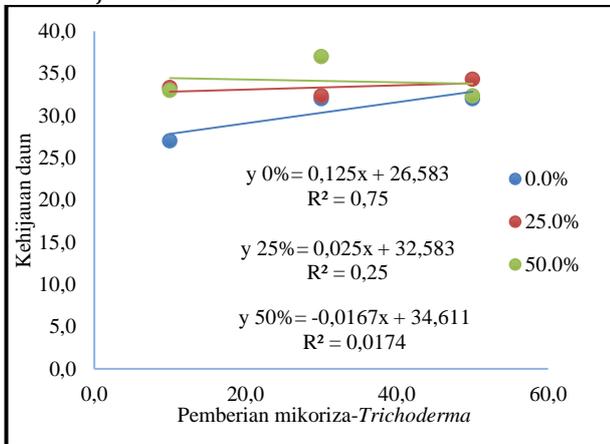
d. Luas daun



Gambar 4. Grafik pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* dan pengurangan pupuk anorganik terhadap luas daun

Gambar 4 menunjukkan bahwa pada tanaman dengan pengurangan dosis pupuk 0% dan 25% dari dosis anjuran dengan pemberian mikoriza-*Trichoderma* yang meningkat dapat meningkatkan luas daun, tetapi sebaliknya pada pengurangan pupuk anorganik 50% mengurangi luas daun. Hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* 50g dan pengurangan pupuk anorganik 25% dari dosis anjuran) memberikan luas daun tertinggi. Hal ini karena jumlah daun tinggi sehingga mempengaruhi luas daun pada tanaman. Daun merupakan organ terpenting sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis yang hasilnya akan disalurkan ke seluruh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Setiadi (2007) Inokulasi CMA berpengaruh nyata terhadap luas daun CMA mempunyai kemampuan berasosiasi dengan hampir 90% jenis tanaman serta telah dibuktikan mampu menambah nutrisi untuk pertumbuhan tanaman. Cahaya matahari juga berpengaruh terhadap luas daun cahaya dibawah optimum akan menyebabkan jumlah cabang menurun dan berakibat pada karakteristik daun, peningkatan luas daun adalah upaya tanaman dalam mengefisienkan penangkapan energi cahaya untuk fotosintesis secara normal (Fanindi *et al.*, 2010). Luas daun dipengaruhi unsur nitrogen, nitrogen merupakan salah satu unsur hara esensial bagi tanaman, sehingga sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangannya (Sahlan, 2019).

e. Kehijauan Daun

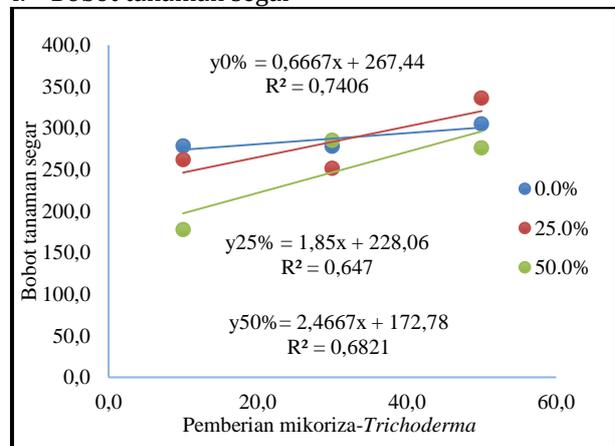


Gambar 5. Grafik pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* dan pengurangan pupuk anorganik terhadap kehijauan daun

Gambar 5 menunjukkan bahwa pada tanaman dengan pengurangan dosis pupuk 0% dan 25% dari dosis anjuran dengan pemberian mikoriza-*Trichoderma* yang meningkat dapat meningkatkan kehijauan daun, tetapi sebaliknya pada pengurangan pupuk anorganik 50% mengurangi kehijauan daun. Hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* 50g dan pengurangan pupuk anorganik 25% dari dosis anjuran) memberikan kehijauan daun tertinggi.

Faktor lingkungan yaitu cahaya menjadi salah satu yang dapat mempengaruhi pertumbuhan luas daun, cahaya berperan penting dalam pembentukan klorofil. Menurut pendapat Fanindi *et al.*, (2010), apabila lingkungan subur air tersedia dan suhu sesuai maka cahaya matahari yang merupakan faktor pembatas pertumbuhan, karena terdapat hubungan antara radiasi dan hasil fotosintesis. Menurut Antari *et al.*, (2017) nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil, dan menjadikan daun berwarna hijau. Tanaman yang kelebihan nitrogen dapat dilihat dari daun yang berwarna hijau kelam, sedangkan jika kekurangan nitrogen maka daun akan berwarna kuning pucat. Keberadaan *Trichoderma sp.* didalam tanah mempengaruhi serapan unsur hara tanaman utamanya N, karena *Trichoderma sp.* mampu menguraikan bahan organik didalam tanah yang mempermudah tanaman dalam menyerap unsur hara tersebut seperti N, P, S dan Mg.

f. Bobot tanaman segar



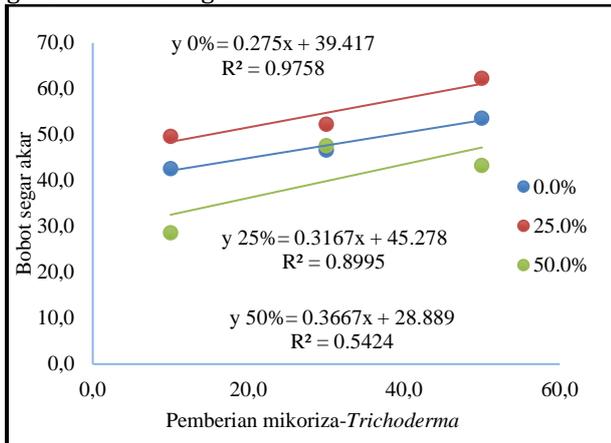
Gambar 6. Grafik pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* dan pengurangan pupuk anorganik terhadap bobot tanaman segar

Gambar 6 menunjukkan bahwa pada tanaman dengan pengurangan dosis pupuk 0% dan 25% dari dosis anjuran dengan pemberian mikoriza-*Trichoderma* yang meningkat dapat meningkatkan bobot tanaman segar, tetapi sebaliknya pada pengurangan pupuk anorganik 50% mengurangi bobot tanaman segar. Hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* 50g dan pengurangan pupuk anorganik 25% dari dosis anjuran) memberikan bobot segar tanaman tertinggi.

Hal ini dipengaruhi penggunaan mikoriza dalam peningkatan pertumbuhan dan biomassa tanaman melalui serapan hara dapat terjadi karena mekanisme simbiosis jamur dan akar tanaman mendukung pertumbuhan tanaman lebih optimal seperti, hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian mikoriza mampu meningkatkan bobot segar tanaman. Mikoriza mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan cara peningkatan penyerapan unsur hara berupa N, P, K, Ca, Cu, Mn, dan Mg, unsur hara yang terserap berperan untuk pembelahan sel, meningkatkan pertumbuhan tanaman meliputi penambahan

ukuran, volume, biomassa dan jumlah sel (Rohmah, 2013).

g. Bobot akar segar

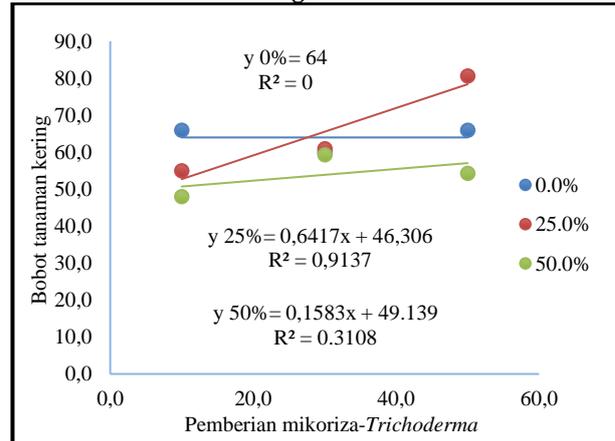


Gambar 7. Grafik pemberian pupuk Mikoriza-Trichoderma dan pengurangan pupuk anorganik terhadap bobot akar segar

Gambar 7 menunjukkan bahwa pada tanaman dengan pengurangan dosis pupuk 0% dan 25% dari dosis anjuran dengan pemberian mikoriza-Trichoderma yang meningkat dapat meningkatkan bobot akar segar, tetapi sebaliknya pada pengurangan pupuk anorganik 50% mengurangi bobot akar segar. Hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk mikoriza-Trichoderma 50g dan pengurangan pupuk anorganik 25% dari dosis anjuran) memberikan bobot akar segar tertinggi.

Pemberian *Trichoderma* sp. dan mikoriza juga diduga dapat meningkatkan pertumbuhan akar, didukung dari hasil penelitian Gusta *et al.*, (2017) pertumbuhan akar yang baik akibat inokulasi endomikoriza dapat meningkatkan pertumbuhan tajuk melalui tinggi tanaman kopi, diameter batang dan jumlah daun. Menurut Kung'u (2008) peningkatan koloniasi mikoriza menyebabkan peningkatan bobot segar akar, hal ini dikarenakan tanaman yang berasosiasi dengan mikoriza dapat mentranslokasikan karbon kedalam akar lebih tinggi dibanding dengan tanaman yang tidak bermikoriza.

h. Bobot tanaman kering



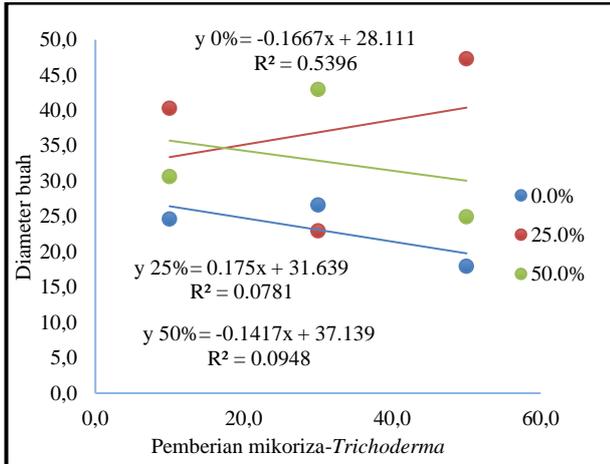
Gambar 8. Grafik pemberian pupuk mikoriza-Trichoderma dan pengurangan pupuk anorganik terhadap bobot tanaman kering

Gambar 8 menunjukkan bahwa pada tanaman dengan pengurangan dosis pupuk 0% dan 25% dari dosis anjuran dengan pemberian mikoriza-Trichoderma yang meningkat dapat meningkatkan bobot kering tanaman, tetapi sebaliknya pada pengurangan pupuk anorganik 50% mengurangi bobot kering tanaman. Hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk mikoriza-Trichoderma 50g dan pengurangan pupuk anorganik 25% dari dosis anjuran) memberikan bobot kering tanaman tertinggi.

Adanya pengaruh yang nyata penggunaan mikoriza terhadap peningkatan bobot kering total tanaman sejalan dengan hasil penelitian penggunaan mikoriza pada tanaman kedelai, melaporkan bahwa mikoriza mampu meningkatkan bobot kering tanaman Simanungkalit (1993). Hal tersebut didukung oleh Krisdayani *et al.*, (2020) pemberian mikoriza dapat meningkatkan berat kering tanaman karena aktifitas hifa endomikoriza dalam melakukan penyerapan unsur hara P juga terjadi melalui enzim fosfatase yang dihasilkan oleh mikoriza.

3.2. Pengaruh pemberian pupuk mikoriza *Trichoderma* dan pengurangan dosis pupuk anorganik terhadap hasil tanaman tomat

a. Diameter buah

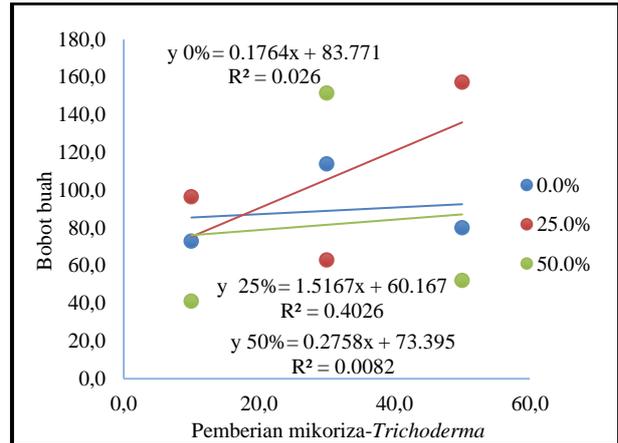


Gambar 9. Grafik pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* dan pengurangan pupuk anorganik terhadap diameter buah

Gambar 9 menunjukkan bahwa pada tanaman dengan pengurangan dosis pupuk 0% dan 25% dari dosis anjuran dengan pemberian mikoriza-*Trichoderma* yang meningkat dapat meningkatkan diameter buah, tetapi sebaliknya pada pengurangan pupuk anorganik 50% mengurangi diameter. Hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* 30g dan pengurangan pupuk anorganik 50% dari dosis anjuran) memberikan diameter buah tertinggi.

Hal tersebut dikarenakan adanya pembesaran sel mengakibatkan ukuran sel yang baru lebih besar dari sel induk. Pertambahan ukuran sel menghasilkan pertambahan ukuran jaringan, organ dan akhirnya meningkatkan ukuran tanaman (buah) secara keseluruhan maupun berat tanaman tersebut. Sesuai dengan pernyataan Prayoda *et al.*, (2015) yang mengatakan bahwa bobot buah cenderung berbanding positif terhadap diameter buah akan memberikan pengaruh nyata terhadap diameter buah. Peningkatan pembelahan sel menghasilkan jumlah sel yang lebih banyak, jumlah sel yang meningkat termasuk didalam jaringan pada daun, memungkinkan terjadinya peningkatan fotosintesis penghasil karbohidrat, yang dapat mempengaruhi bobot tanaman (Rahmayani *et al.*, 2013). Diameter buah sangat dipengaruhi oleh bentuk buah semakin besar ukuran dan bobot buah maka semakin besar diameter buah. Mikoriza kemudian merangsang pembentukan bulu-bulu akar, pembentukan protein atau bagian yang aktif dari tanaman, memperkeras batang tanaman sekaligus merangsang pembentukan biji serta pembentukan dinding sel sehingga ukuran buah menjadi bertambah besar.

b. Bobot buah



Gambar 10. Grafik pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* dan pengurangan pupuk anorganik terhadap bobot buah

Gambar 10 menunjukkan bahwa pada tanaman dengan pengurangan dosis pupuk 0% dan 25% dari dosis anjuran dengan pemberian mikoriza-*Trichoderma* yang meningkat dapat meningkatkan bobot buah, tetapi sebaliknya pada pengurangan pupuk anorganik 50% mengurangi luas daun. Hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* 50g dan pengurangan pupuk anorganik 25% dari dosis anjuran) memberikan bobot buah tertinggi. Menurut Indriati (2013) dalam pembentukan dan pertumbuhan buah unsur P dan K sangat penting. Unsur hara P berfungsi merangsang pembungaan dan pembuahan, pembentukan biji, dan pertumbuhan akar, sedangkan unsur K memiliki fungsi dalam proses fotosintesis yang selanjutnya mempengaruhi hasil. Bobot per buah dipengaruhi oleh kriteria buah muda yang dipertahankan. Buah yang mempunyai kemampuan untuk memobilisasi fotosintat yang ukuran terbesar akan lebih kuat memobilisasi fotosintat (Taiz dan Zeiger, 2006).

Hasil analisis ragam tidak berpengaruh nyata pada variabel tinggi tanaman dan bobot kering akar. Hal ini dapat disebabkan karena setiap akar tanaman memiliki respon dan interaksi masing-masing terhadap mikoriza yang terdapat di dalam tanah. Menurut Andriani *et al.* (2012) menyatakan bahwa waktu yang diperlukan untuk terjadinya infeksi antara suatu mikoriza sangat bervariasi. Selain ditentukan oleh tingkat infektifitas dari simbiotnya juga banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan misalnya suhu tanah, kandungan air tanah, pH tanah, pengaruh logam berat dan unsur lain.

4. KESIMPULAN

Pemberian pupuk mikoriza-*Trichoderma* mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman dibandingkan dengan tanpa mikoriza-*Trichoderma*. Dosis 50g/tanaman (25 g mikoriza- 25 g *Trichoderma*) mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah daun, jumlah cabang, jumlah bunga, luas daun, kehijauan daun, bobot tanaman segar, bobot akar segar, bobot tanaman kering, dan bobot buah. Pengurangan dosis pupuk anorganik (Urea, SP36 dan KCL) pada tanaman tomat sampai 50% dari dosis anjuran memberikan pengaruh yang tidak berbeda dengan tanpa pengurangan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Pengaruh interaksi pupuk mikoriza-*Trichoderma* dan pengurangan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil kecuali tinggi tanaman dan bobot akar kering. Pemberian dosis pupuk mikoriza-*Trichoderma* 50g/tanaman dan pengurangan dosis pupuk anorganik 25% memberikan pertumbuhan dan hasil tomat terbaik yaitu bobot buah sebesar 157,3 g/tanaman. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan perlu diteliti lebih lanjut, dosis pupuk mikoriza-*Trichoderma* dan pupuk anorganik yang sama pada jenis tanaman yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrian M , Nevy D,H , Iskandar S. 2012. Pengaruh oemberian berbagai tingkat mikoriza arbuskula pada tanah ultisol terhadap produktivitas tanaman leguminosa. *Jurnal Peternakan Integratif*. 3(1);84-95.
- Antari S.M Ni Putu, Puspawari Ni Made, dan I Ketut S. 2017. Pengaruh Inokulasi *Trichoderma* sp. Indigenus terhadap Penyakit Akar Gada dan Pertumbuhan Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* L.) *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*..6(4):423-432.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura. 2020. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia 2018*. Badan Pusat Statistika, Jakarta.
- Fanindi, A., B. R. Prawiradiputra dan L. Abdullah. 2010. Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Produksi hijauan dan benih kalopo (*Calopogonium mucunoides*). *JITV*. 15(3): 205-214.
- Gusta, A. R., Rofiq, M., & Fatahillah, F. 2017. Efektivitas Pupuk Hayati (Inokulan Cendawan Mikoriza Arbuskula dan *Trichoderma*) dan Pupuk P pada Karakter Fisiologis, Pertumbuhan dan Produksi Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian* (September): 79-83.
- Hapsoh, Gusmawartati, A. I. Amri, & A. Diansyah. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK DGW Compaction dan POC Ratu Biogen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabe Rawit (*Capsicum frutescent* L.) Hibrida F-1 Varietas Bhaskara. *Jurnal AGRIFOR* Vol. XV :15-23
- Indriati, G.; Ningsih, L.I. dan Rizki. 2013. Pengaruh Pemberian Fungi Mikoriza Multispora Terhadap Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Prosiding Semirata FMIPA Universitas. Lampung.
- Kung'u, J. B. 2008. Effect Of VesicularArbuscular Mycorrhiza (VAM) Fungi Inoculation on Copping ability and Drought Resistance of *Senna spectabilis*. *J. Botani*. 40(5):2217- 2224.
- Krisdayani, M.P Meitini W., Eniek K. 2020. Pengaruh Kombinasi Pupuk Hayati Endomikoriza, *Trichoderma* spp. dan Pupuk Kompos terhadap Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen). *Jurnal Sylva Lestari*. 8(3):400-410
- Naemah, D., S.M. Widyastuti, Sumardi. 2003. Pengaruh *Trichoderma* terhadap perkembangan mikoriza pada akar Pinus merkusii Jungh. et de Vriese. *Agrosains*. 16(2): 173-183.
- Nazirah L. & Dwi I. L. 2019. Respon Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Terhadap Pemetongan Umbi dan Aplikasi Pupuk Organik. *Jurnal Agrium*, 16(2).
- Nurhalimah, S., Nurhatika, S., & Muhibuddin, A. 2014. Eksplorasi Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) Indigenus Pada Tanah Regosol di Pamekasan, Madura. *Jurnal Sains dan Seni Pomits* 3(1): 30-34.
- Nurtjahjaningsih, ILG. P. Sulistyawati, AYPBC. Widyatmoko A. Rimbawanto. 2012. Karakteristik pembungaan dan system perkawinan Nyamplung (*Calophyllum minophyllum*) pada Hutan Tanaman di Watusipat, Gunung Kidul. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*. 6(2): 65- 80.
- Prayoda, R., Juhriah, Z. Hasyim dan S. Suhadiyah. 2015. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon *Cucumis melo* L. Var. Action dengan Aplikasi Vermikompos Padat. Jurusan Biologi Fakultas MIPA. Universitas Hassanudin Makasar. Makasar.
- Prasetyo, B.H., Suriadikarta, D.A. 2006. Karakteristik, potensi, dan teknologi pengelolaan tanah Ultisol untuk pengembangan pertanian lahan kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 25(2),39-47.
- Rahmayani E , Rizki, Novi. 2013. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Sitokinin Terhadap Pembentukan Buah Partenokarpi Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Skripsi*. Universitas Andalas. Padang.
- Rohmah F, Rahayu YS, Yuliani, 2013. Pemanfaatan Bakteri *Pseudomonas fluorescens*, Jamur *Trichoderma harzianum* dan Seresah Daun Jati (*Tectona grandis*) untuk Pertumbuhan Tanaman Kedelai Pada Media Tanam Tanah Kapur. *LenteraBio*. 2(2): 149- 153.
- Sahla L, Endang D.P, Eny F. 2019. Pertumbuhan dan hasil Kailan (*Brassica oleracea* var. *Alboglabra*) pada berbagai dosis pupuk kambing dan

- frekuensi pemupukan Nitrogen. *Jurnal Pertanian Tropik* 6(3): 438-447.
- Setiadi., Y, 2007, Bekerja dengan Mikoriza untuk Daerah Tropik, *Makalah, Workshop Mikoriza Kongres Nasional Mikoriza Indonesia II 17-18 Juli 2007*, Bogor.
- Simanungkalit, R.D.M & R. Saraswati 1993. *Penerapan bioteknologi pada produksi biofertilizer di Indonesia*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian, Bogor, Jawa Barat.
- Taiz, L. and E. Zeiger. 2006. *Plant Young Fruit and Their Regulation by Physiology. Fourth Edition*. Sinauer Plant Hormones and Bioregulators. *Plant Associates Inc. Publishers*.

Inventarisasi dan Identifikasi Penyakit Akibat Jamur pada Tanaman Jambu Air Varietas Citra Di Desa Kajongan dan Cipawon, Kabupaten Purbalingga

Reyhan Pradana¹, Suwarto², Etik Wukir Tini², dan Woro Sri Suharti^{2*}

¹Mahasiswa S-1 Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Jln. Dr. Soeparno 61, Purwokerto Utara, Banyumas, Jawa Tengah 53122

²Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Jln. Dr. Soeparno 61, Purwokerto Utara, Banyumas, Jawa Tengah 53122

*Korespondensi: woro.suharti@unsoed.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk inventarisasi dan identifikasi penyakit yang disebabkan oleh jamur serta mengetahui intensitas penyakit tersebut pada tanaman jambu air Citra di Desa Kajongan dan Cipawon, Kabupaten Purbalingga, Jawa Tengah. Penelitian dilaksanakan melalui survei pengamatan gejala penyakit di lapang, dilanjutkan identifikasi patogen di Laboratorium Perlindungan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman. Penelitian dilaksanakan dari bulan Oktober 2020 sampai Maret 2021. Survei dilakukan untuk mengamati gejala penyakit di lapangan, penyebab penyakit, dan kondisi umum di wilayah pengamatan. Metode pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling. Sampel yang diperoleh diidentifikasi menurut pustaka yang sesuai dengan hasil identifikasi. Variabel yang diamati adalah kondisi pertanaman, suhu dan kelembaban udara, gejala penyakit, kejadian penyakit, intensitas penyakit, dan morfologi patogen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyakit yang ada di lokasi penelitian adalah embun jelaga yang disebabkan oleh *Capnodium* sp. dan antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum* sp. Penyakit embun jelaga ditandai dengan terbentuknya lapisan hitam pada permukaan daun. Identifikasi mikroskopis patogen penyebab embun jelaga menunjukkan adanya konidiomata yang khas dan hifa berseptata. Identifikasi mikroskopis patogen penyebab antraknosa ditunjukkan dengan adanya konidia berbentuk silinder, hifa berseptata dan bercabang, serta aservulus. Intensitas penyakit cendawan jelaga di dua lokasi pengamatan tergolong sedang, sedangkan intensitas penyakit antraknosa di dua lokasi pengamatan sangat rendah.

Kata kunci: inventarisasi, identifikasi, penyakit tanaman, jambu air

ABSTRACT

The aims of this research were to inventory and identify the Citra water guava fungal disease and describe their disease intensity at Kajongan and Cipawon villages, Purbalingga regency. The research was conducted through an observation survey of the disease symptoms in the field, followed by the identification of pathogens in the Plant Protection Laboratory, Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University. The study was conducted from October 2020 to March 2021. The survey was conducted to observe the symptoms of the disease in the field, the causes of the disease, and the general condition in the observation area. The sampling method was carried out by purposive sampling. The samples obtained were identified according to the references. The variables observed were planting conditions, air temperature and humidity, disease symptoms, pathogen morphology, disease incidence, and disease intensity. The results showed that the disease at the observation site was sooty mold caused by *Capnodium* sp. and anthracnose caused by *Colletotrichum* sp. The sooty mold disease is characterized by the formation of a black layer on the leaf surface. Microscopic identification of the pathogen causes sooty mold to show as specific conidiomata and septate hyphae. Symptoms of anthracnose were shown by sunken dark brown spots on the fruit. Microscopic identification of the pathogens that cause anthracnose was shown by cylindrical spores, septate and branched hyphae, and the presence of acervules. The intensity of sooty mold disease in the two observation fields was moderate, while the intensity of anthracnose in the two observation areas was very low.

Keywords: inventory, identification, plant disease, water guava

Citation: Pradana, R., Suwarto, Tini, E. W., dan Suharti, W.S. (2022). Inventarisasi dan Identifikasi Penyakit Akibat Jamur pada Tanaman Jambu Air Varietas Citra Di Desa Kajongan dan Cipawon, Kabupaten Purbalingga. *Agronomika (Jurnal Budidaya Pertanian Berkelanjutan)*, 21(2), 19-26.

Dikirimkan: 30 Agustus 2022, Selesai direvisi: 29 September 2022, Diterima: 31 Oktober 2022

1. PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan petani dalam budidaya jambu air adalah keberadaan penyakit yang dapat menyebabkan kerusakan pada seluruh bagian tanaman. Penyakit pada tanaman didefinisikan sebagai serangkaian respon baik yang terlihat maupun tak terlihat dari sel dan jaringan tumbuhan terhadap organisme patogen atau faktor lingkungan yang menyebabkan perubahan fungsi, bentuk, atau integritas tanaman serta memicu terjadinya ketidakstabilan parsial atau kematian sebagian tanaman atau secara keseluruhan (Agrios, 2005).

Berbagai macam penyakit pada tanaman jambu air varietas citra seringkali mengakibatkan penurunan produksi karena tidak adanya pendataan mengenai jenis penyakit pada tanaman jambu air dan cara pengendaliannya. Pendataan yang baik mengenai jenis penyakit dapat dilakukan melalui inventarisasi untuk mengenali dan membandingkan jenis penyakit berdasarkan gejala yang dapat dijumpai pada tanaman jambu air. Inventarisasi merupakan satu langkah awal yang harus dilakukan sebelum melakukan pengendalian penyakit serta untuk mengetahui akibat intensitas kerusakan penyakit tersebut. Salah satu tahapan lainnya yang penting dan harus dilakukan dalam pengendalian penyakit tanaman adalah diagnosis penyakit tanaman melalui identifikasi terhadap patogen penyebab penyakit tanaman (Suharti & Kurniaty, 2013).

Penyakit pada jambu air varietas citra dapat teratasi dengan cepat apabila petani mampu mengidentifikasi gejala dari gangguan-gangguan yang dialami tanaman jambu air tersebut sehingga masalah dapat diatasi dengan cepat dan sedini mungkin. Berdasarkan hal tersebut, maka kegiatan penelitian berupa identifikasi penyakit pada tanaman jambu air sangat diperlukan, karena sampai saat ini hasil penelitian atau informasi mengenai jenis penyakit pada tanaman jambu air masih relatif sangat terbatas.

2. METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan pada dua lahan pertanaman jambu air yaitu Desa Cipawon, Kecamatan Bukateja (109°26'52"-109°28'00" BT dan 7°25'51"-7°27'08" LS) dan Desa Kajongan, Kecamatan Bojongsari (109°20'28"-109°21'22" BT dan 7°21'00"-7°21'54" LS), Kabupaten Purbalingga dan Laboratorium Perlindungan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman. Penelitian dilaksanakan selama enam bulan pada bulan Oktober 2020 hingga bulan Maret 2021.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain tanaman jambu air usia 2-10 tahun dengan populasi sebanyak 116 pohon pada lahan Desa Kajongan serta jambu air usia 8-10 tahun dengan populasi sebanyak 51 pohon pada lahan Desa Cipawon, alkohol 70%, dan air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain mikroskop, tisu, kapas, amplop sampel, kamera,

gunting, laminar air flow, petridish, autoklaf, bunsen, cawan petri, jarum ose, object glass, cover glass, dan alat tulis.

Rancangan Pengambilan Sampel

Penelitian dilaksanakan melalui 3 tahapan, yaitu 1) Pengamatan penyakit di lapangan dilakukan dengan inventarisasi berbagai jenis penyakit melalui pengamatan terhadap gejala dan tanda yang ada pada tanaman sampel. Teknik pengambilan sampel untuk inventarisasi dan identifikasi adalah dengan *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dengan menetapkan ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan data yang diperoleh nantinya bisa lebih representatif (Dani et al., 2019). 2) Pengamatan laboratorium dilakukan pada bagian tanaman yang bergejala, sampel gejala pada bagian daun dan buah diambil secara utuh dari pohon, sedangkan sampel gejala pada batang diambil sebagian pada bagian batang yang bergejala. Identifikasi dilakukan secara mikroskopis dengan metode pengamatan secara langsung dan pembuatan preparat basah. 3) Pengamatan perkembangan penyakit dilakukan melalui survei pengamatan gejala dengan melihat secara langsung kondisi gejala yang tampak pada tanaman lalu diukur intensitas dan kejadian penyakitnya. Jumlah sampel untuk pengukuran kejadian dan intensitas penyakit diperoleh dengan perhitungan penentuan sampel menggunakan rumus Slovin dengan hasil jumlah sampel sebanyak 90 dan 45 pohon dari populasi sebanyak 116 dan 51 pohon pada kedua lahan.

Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian meliputi kondisi pertanaman, suhu dan kelembaban udara, gejala penyakit, kejadian penyakit, intensitas penyakit, dan morfologi patogen. Menurut Purwandari (2015), kejadian penyakit dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kejadian Penyakit} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

n = jumlah sampel yang terserang

N = jumlah sampel yang diamati

Intensitas dan kejadian penyakit dihitung setiap satu minggu sekali sebanyak lima pengamatan. Intensitas penyakit dapat dihitung menggunakan rumus (Suwandi, 2003):

$$\text{Intensitas Penyakit} = \frac{\sum(n_i.v_i)}{N.V} \times 100\%$$

Keterangan:

n_i = jumlah sampel terinfeksi dalam kategori ke-i

v_i = nilai numerik dari kategori ke-i

N = jumlah sampel yang diamati setiap tanaman

V = nilai kategori serangan tertinggi

Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif terhadap gejala penyakit dan data sekunder meliputi suhu, kelembaban, pola tanam, waktu tanam, varietas tanaman jambu air, pemupukan, pengairan, pengendalian penyakit, dan umur tanaman.

Tabel 1. Penentuan nilai numerik keparahan penyakit (Purwandari, 2015)

Luas serangan (%)	Nilai numerik	Keterangan
0	0	Tidak ada serangan
$0 \leq x \leq 10$	1	Sangat ringan
$10 \leq x \leq 25$	2	Ringan
$25 \leq x \leq 50$	3	Sedang
$50 \leq x \leq 75$	4	Berat
$x \geq 75$	5	Sangat berat

Identifikasi patogen dilakukan secara mikroskopis untuk dibandingkan dengan pustaka acuan Barnett & Hunter (2006), Webster & Weber (2007), Watanabe (2002), dan pustaka pendukung lainnya untuk membuktikan keberadaan penyakit pada tanaman. Data perkembangan penyakit akan dibandingkan antara kedua lahan untuk mengetahui hubungannya dengan kondisi pertanaman pada kedua lahan pertanaman jambu air.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kedaaan Umum Wilayah Penelitian

Lokasi penelitian berada di Desa Kajongan, Kecamatan Bojongsari dan Desa Cipawon, Kecamatan

Bukateja, Kabupaten Purbalingga. Kondisi sekitar pada lahan A (Desa Kajongan) adalah perumahan warga dan lahan sawah sedangkan kondisi sekitar pada lahan B (Desa Cipawon) adalah perumahan warga dan lahan agrowisata jambu dan jeruk. Kedua lahan berada pada lahan dataran rendah dengan tingkat keterangan antara 0-25%. Suhu udara pada saat pengamatan berkisar antara 29-32°C dengan kelembaban 33-50%.

Lahan pengamatan dalam penelitian ini adalah lahan pertanaman jambu air komersil. Varietas yang ditanam pada kedua lahan adalah varietas citra. Lahan A mencakup area seluas 2 hektar dengan jumlah tanaman sebanyak 116 pohon. Lahan B mencakup area yang lebih kecil seluas ± 3000 m² dengan jumlah tanaman sebanyak 51 pohon. Umur tanaman pada lahan A lebih bervariasi antara 2-8 tahun sedangkan pada lahan B umur tanamannya seragam antara 8-10 tahun. Sibuea *et al.*, (2013) menyatakan bahwa jarak tanam jambu air yang baik adalah 6x6 m atau 7x7 m. Jarak tanam pada lahan A yaitu 6x6 m hingga 8x8 m bergantung pada lokasi pertanaman sedangkan pada lahan B memiliki jarak tanam 7x7 m.

Tabel 2. Kondisi umum lahan pertanaman jambu air pada Lahan A dan B

Informasi Lahan	Lahan	
	A	B
Lokasi Desa	Kajongan	Cipawon
Varietas	Citra	Citra
Jumlah Tanaman (pohon)	116	51
Umur Tanaman (tahun)	2-8	8-10
Luas Area	2 hektar	3000 m ²
Jarak Tanam (m x m)	6 x 6 - 8 x 8	7 x 7
Sistem Pertanaman	Monokultur	Monokultur
Pengendalian Penyakit	Kultur Teknis (Pemulsaan), Mekanik (Pemangkasan)	Kultur Teknis (Pemulsaan), Mekanik (Pemangkasan)
Pemupukan	Pupuk Kandang dan Urea	Pupuk Kandang dan Urea
Irigasi	Tadah Hujan	Tadah Hujan
Kondisi Lahan	Terawat	Terawat

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan pada kedua lahan meliputi pemupukan, pemangkasan pohon, pembungkusan, dan pembumbunan. Jenis pupuk yang diaplikasikan pada kedua lahan antara lain pupuk kandang dan pupuk urea. Pengaplikasian pupuk

kandang dilakukan 2 minggu setelah panen dengan dosis pemberian 50-100 kg/pohon. Aplikasi pupuk urea dilakukan bersamaan dengan pupuk kandang, dosis yang diberikan pada setiap pohon yaitu 1-2 kg.

Tabel 3. Data pengamatan kelembaban dan suhu udara pada lahan A dan B

Pengamatan ke-	Kelembaban (%)		Suhu (°C)	
	Lahan A	Lahan B	Lahan A	Lahan B
1	50,6	50,8	31	27
2	50,7	52,1	32	29
3	39,9	33,4	27	25
4	52,1	53,5	27	29
5	53,4	52,6	29	31
Rata-rata	49,34	48,48	29,2	28,2

Inventarisasi Penyakit

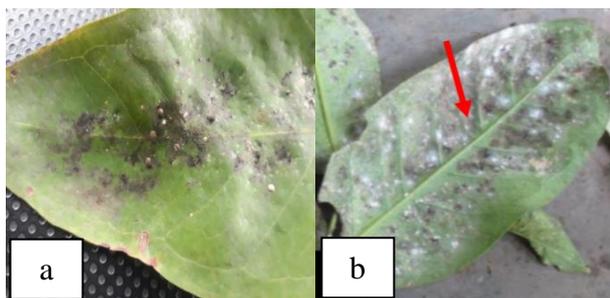
1. Embun Jelaga (*Capnodium* sp.)

Penyakit yang ditemukan pada daun ditandai dengan adanya lapisan berwarna hitam yang merupakan miselium patogen, menyelimuti permukaan daun secara tidak beraturan (Gambar 1a). Lapisan tersebut menyebabkan daun lebih mudah layu

karena menghambat proses fotosintesis pada daun. Selain itu, terdapat kutu daun sebagai hewan yang mendukung pertumbuhan jamur. Anggraeni *et al.* (2000) menjelaskan bahwa penyakit embun jelaga dimulai dengan adanya lapisan hitam pada permukaan daun yang merupakan miselium. Lapisan tersebut meluas dan menebal hingga menutupi seluruh daun.

Capnodium sp. membentuk koloni berwarna hitam pada jaringan tumbuhan seperti jelaga dan berakibat

pada kemampuan berfotosintesis dari tanaman yang menurun karena lapisannya tertutupi.



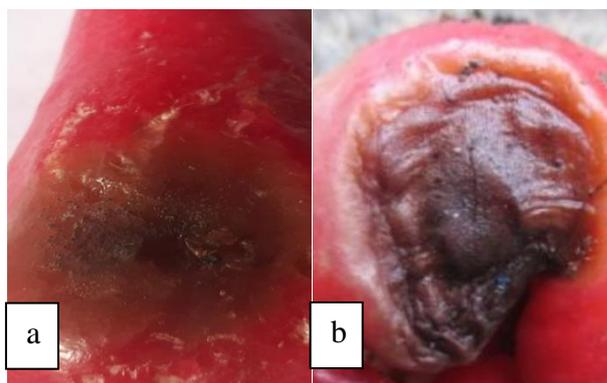
Gambar 1. Penyakit embun jelaga pada jambu Citra. Keterangan: a. Penyakit embun jelaga ditandai lapisan hitam pada daun (Dokumentasi Pribadi, 2021); b. Penyakit embun jelaga (Purwandari, 2015)

Embun jelaga terbentuk karena adanya embun madu yang dihasilkan oleh kutu daun yang mendukung pertumbuhan jamur. Piay *et al.* (2010) menjelaskan bahwa kehadiran kutu daun meninggalkan bekas cairan berupa embun madu yang dapat menjadi tempat pertumbuhan embun jelaga pada permukaan daun atau buah. Embun madu yang dikeluarkan oleh kutu daun dapat menimbulkan serangan jamur embun jelaga berwarna hitam yang mengakibatkan terganggunya proses fotosintesis pada daun.

2. Antraknosa (*Colletotrichum* sp.)

Gejala yang terjadi berdasarkan pengamatan yang terjadi pada buah jambu air dengan perubahan warna menjadi kecokelatan, terdapat bercak cokelat kehitaman mengelilingi buah dan adanya bintik berwarna oranye pada permukaan (Gambar 2a). Buah menjadi lunak dan ada beberapa cekungan cokelat. Gejala tersebut merupakan penyakit antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum* sp.

Gejala khusus dari jamur *Colletotrichum* sp. yaitu adanya bercak cokelat berbentuk bundar, melingkar, dan tenggelam. Massa konidia berwarna merah muda hingga oranye akan terlihat pada lingkungan lembab. Lingkungan yang mendukung dapat mengakibatkan seluruh permukaan buah tertutup oleh bercak cokelat (Soesanto, 2006). Gejala antraknosa yang timbul pada buah berupa bercak berwarna kehitaman dan membusuk sehingga mengakibatkan kerontokan. Gejala pada biji dapat menimbulkan gagal berkecambah atau bisa mengakibatkan rebah berkecambah apabila sudah berkecambah. Gejala yang lebih parah pada tanaman dewasa dapat menimbulkan mati pucuk, kemudian dapat berlanjut ke bagian bawah yaitu daun dan batang yang mengakibatkan busuk kering berwarna cokelat kehitaman (Ningtyas *et al.*, 2013).



Gambar 2. Gejala serangan *Colletotrichum* sp. Keterangan: a. gejala pada buah (Dokumentasi pribadi, 2021); b. gejala pada buah (Purwandari, 2015)

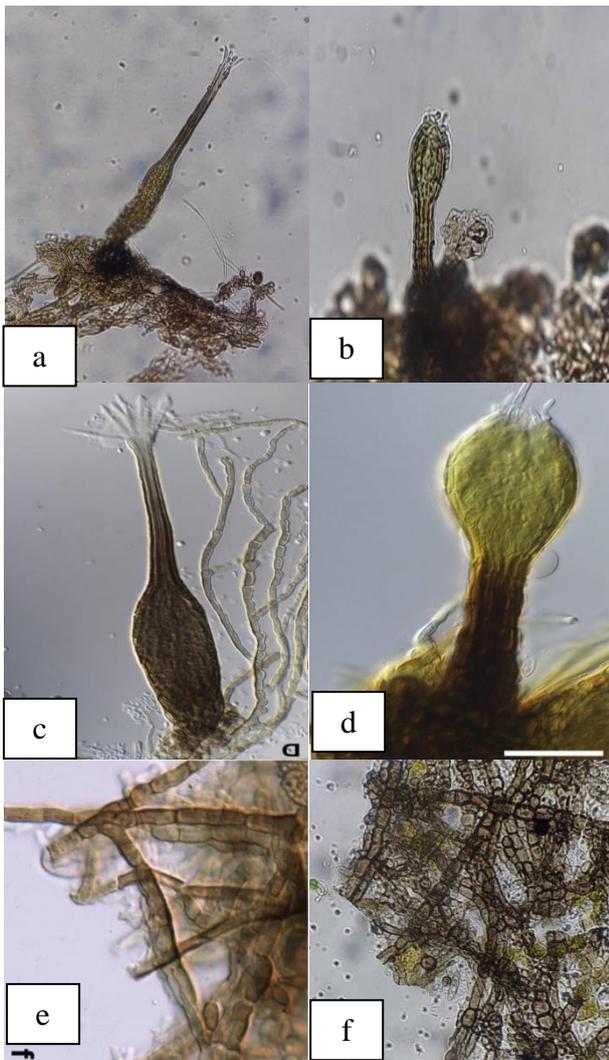
Identifikasi Penyakit

1. Embun Jelaga (*Capnodium* sp.)

Jamur dari genus *Capnodium* sp. dicirikan oleh talus tipis berwarna cokelat kehitaman yang terdiri dari hifa dan dapat terlepas dengan mudah dari permukaan daun yang terinfeksi. Bagian luar hifa tipis, bersekat, menyempit pada septum, bercabang, dan berwarna cokelat hingga cokelat kehitaman (Arun *et al.*, 2021). Chonmuti *et al.* (2011) menambahkan bahwa *Capnodium* sp. dapat ditentukan berdasarkan beberapa ciri seperti hifa silindris berwarna cokelat dan dibatasi oleh sekat, adanya askomata dengan pseudoparaphyses yang jarang, dan asci dengan tipe *bitunicate*. Jamur ini dikenal dengan sebutan embun jelaga, dan cenderung hidup pada komunitas fungi parasit yang membentuk massa embun pada daun.

Pengamatan embun jelaga secara mikroskopis menunjukkan bahwa terdapat ciri berupa konidiomata yang menunjukkan bentuk khas dari *Capnodium* sp. (Gambar 3a dan 3b). Konidiomata merupakan penyanggah spesial atau struktur yang mengandung konidia. Konidiomata *Capnodium* sp. termasuk dalam tipe *pycnidia* yang biasanya memanjang, dengan leher panjang atau pendek yang sempit, dan bagian bulat seperti kantung tempat konidia diproduksi. Konidia *Capnodium* sp. berukuran kecil, bersel tunggal, berbentuk elips, dan hialin (Gambar 3c dan 3d) (Abdollahzadeh *et al.*, 2020; Chonmuti *et al.*, 2011).

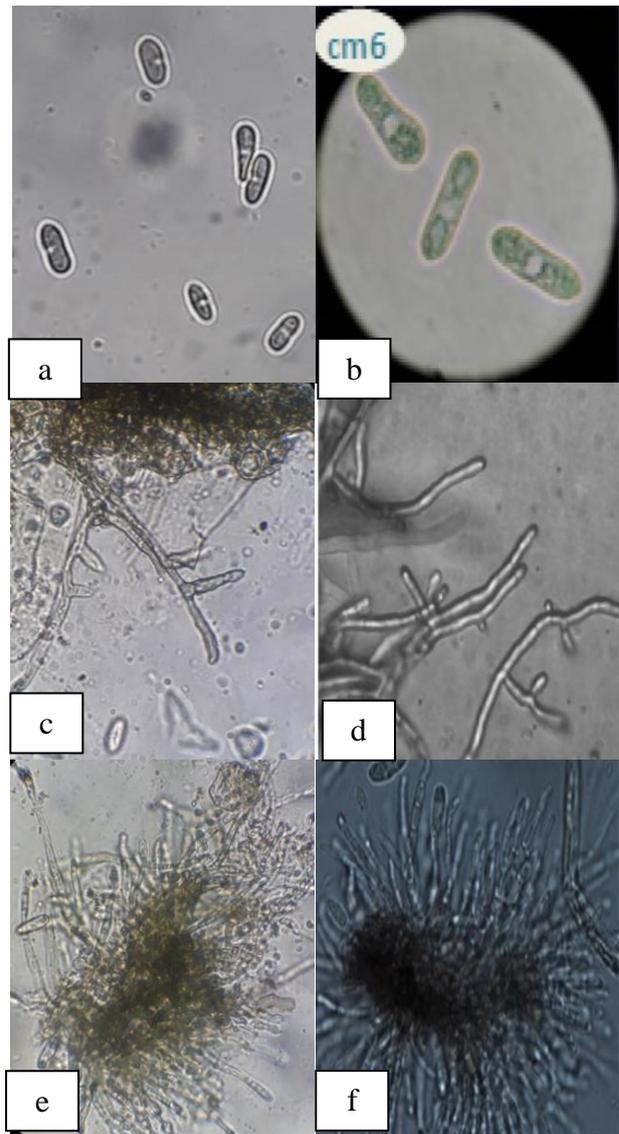
Bagian lain dari *Capnodium* sp. yang dapat diidentifikasi adalah hifa yang bersekat dengan warna kecokelatan berdasarkan pengamatan mikroskopis (Gambar 3f). Hasil pengamatan ini sesuai dengan identifikasi yang dilakukan oleh Hongsanan (2015) yang menyatakan bahwa hifa *Capnodium* sp. berukuran 3-5 μm , bersekat, tersusun atas hifa berbentuk silinder, bercabang, dan berwarna cokelat hingga cokelat kehitaman (Gambar 3e).



Gambar 3. Mikroskopis *Capnodium* sp. Keterangan: a-b. konidomata (Dokumentasi pribadi, 2021); c-d. konidiomata (Abdollahzadeh *et al.*, 2020); e. hifa (Hongsanan *et al.*, 2015); f. hifa (Dokumentasi pribadi, 2021)

2. Antraknosa (*Colletotrichum* sp.)

Hasil pengamatan mikroskopis dari jamur *Colletotrichum* sp. menunjukkan bahwa konidia *Colletotrichum* sp. berbentuk silindris dengan ujung membulat (Gambar 4a). Hal ini sesuai dengan identifikasi yang dilakukan oleh Priyadarshanie & Vengadaramana (2015) (Gambar 4b). Bentuk hifa dari *Colletotrichum* sp. bercabang dan memiliki sekat (Gambar 4c), sesuai dengan deskripsi menurut Seo *et al.* (2011). Menurut Dickman (1993), ciri-ciri dari fungi genus *Colletotrichum* adalah terdapatnya hifa bersekat dan bercabang serta menghasilkan konidia yang transparan dan memanjang dengan ujung membulat atau meruncing dan massa konidianya berwarna hitam. Konidia panjangnya sekitar 10-16 μm dan lebarnya 5-7 μm .



Gambar 4. Mikroskopis *Colletotrichum* sp. Keterangan: a. konidia (Dokumentasi pribadi, 2021); b. konidia (Priyadarshanie & Vengadaramana, 2015); c. hifa (Dokumentasi pribadi, 2021); d. hifa (Seo *et al.*, 2011); e. aservulus (Dokumentasi pribadi, 2021); f. aservulus (Wang *et al.*, 2020)

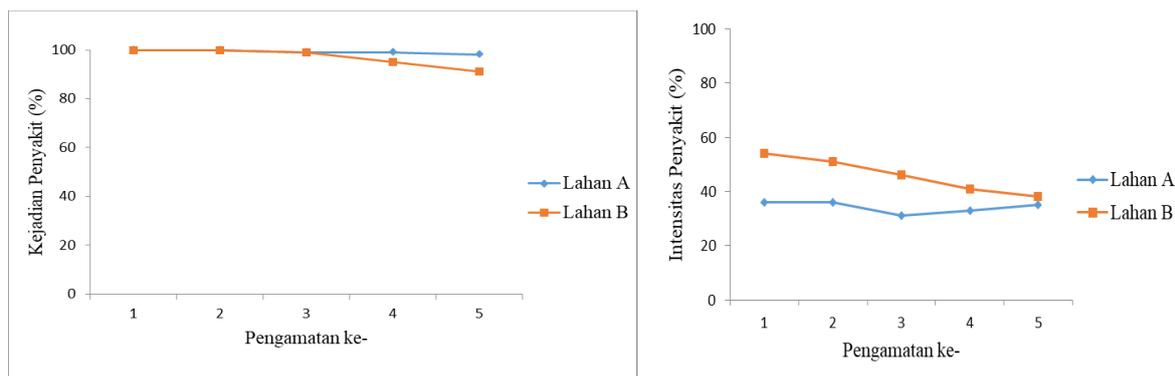
Ciri mikroskopis lainnya yang ditemukan pada *Colletotrichum* sp. yaitu adanya aservulus sebagai tempat berkumpulnya konidia (Gambar 4e). Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Wang *et al.* (2020) (Gambar 4f). Semangun (1994) menjelaskan bahwa aservulus adalah tubuh buah atau karpus aseksual yang mengandung hifa-hifa fertil dan menghasilkan konidia. Buah yang terinfeksi *Colletotrichum* sp. akan menunjukkan aservulus berupa bintik-bintik hitam pada pusat bercak.

Kejadian dan Intensitas Penyakit

1. Embun Jelaga (*Capnodium* sp.)

Hasil pengamatan kejadian dan intensitas penyakit embun jelaga ditunjukkan pada grafik yang terdapat pada gambar 5. Kejadian penyakit embun jelaga terjadi pada kedua lahan. Embun jelaga terdapat pada semua tanaman sampel di lahan A selama periode pengamatan berlangsung yang ditunjukkan dengan nilai kejadian penyakit sebesar 100%. Kejadian penyakit embun jelaga pada lahan B sebesar 100% terjadi pada pengamatan pertama hingga pengamatan ketiga. Setelah pengamatan ketiga, kejadian penyakit menurun 9%. Penurunan intensitas penyakit dapat disebabkan adanya pemangkasan batang dan daun yang dilakukan pada beberapa pohon.

Intensitas penyakit embun jelaga pada lahan A menunjukkan fluktuasi. Terdapat penurunan intensitas saat pengamatan ketiga menjadi 31% dari yang sebelumnya 36% kemudian meningkat kembali pada dua pengamatan terakhir mencapai 35% (Gambar 5). Hal berbeda terjadi pada intensitas penyakit di lahan B. Intensitas penyakit di lahan B mengalami penurunan pada setiap pengamatan dari 58% hingga mencapai 38% pada pengamatan terakhir.



Gambar 5. Kejadian dan intensitas penyakit embun jelaga pada lahan A dan B di Kabupaten Purbalingga, Jawa Tengah

2. Antraknosa (*Colletotrichum* sp.)

Kejadian penyakit antraknosa pada kedua lahan yang diamati menunjukkan perbedaan. Hasil pengamatan pada lahan A menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kejadian penyakit antraknosa pada pengamatan kedua hingga kelima (Gambar 6). Penurunan pada pengamatan kedua disebabkan karena proses panen pada salah satu blok lahan pertanaman yang diamati sehingga jumlah buah berkurang. Pengamatan pada lahan B menunjukkan bahwa terjadi penurunan pada kejadian penyakit antraknosa di setiap pengamatan. Penurunan paling tinggi terjadi pada pengamatan ketiga hingga mencapai 22% disebabkan karena hampir semua buah jambu air pada seluruh lahan dipanen sehingga hanya menyisakan sedikit buah yang terdapat pada lahan saat pengamatan berikutnya.

Intensitas penyakit antraknosa yang terjadi pada lahan A menunjukkan grafik yang stabil di bawah 5% sehingga masih tergolong kategori sangat ringan menurut Purwandari (2015). Pengamatan intensitas

Penyebab penurunan intensitas penyakit embun jelaga disebabkan karena adanya pemangkasan batang dan daun pada beberapa pohon. Meskipun demikian, intensitas penyakit embun jelaga pada lahan B lebih tinggi dibandingkan lahan A. Intensitas penyakit pada kedua lahan termasuk tingkat intensitas sedang berdasarkan kategori menurut Purwandari (2015). Faktor lingkungan berpengaruh terhadap perkembangan *Capnodium* sp. Berdasarkan pengamatan, lahan B memiliki intensitas penyakit yang termasuk kategori sedang. Terjadi penurunan tingkat intensitas penyakit pada setiap pengamatan. Penurunan ini terjadi karena pengamatan dilakukan pada musim hujan. Curah hujan yang tinggi dapat mengakibatkan jamur yang tumbuh di permukaan daun menjadi hilang tersapu air hujan. Pengukuran suhu pada kedua lahan dengan rata-rata di bawah 30°C kurang mendukung pertumbuhan *Capnodium* sp. Menurut Rusbana *et al.* (2016), jarak tanam yang terlalu rapat, suhu tinggi dan kering dapat mempercepat penyebaran jamur. Penyebaran *Capnodium* sp. lebih cepat berkembang pada musim kemarau dan menurun pada musim hujan.

penyakit antraknosa pada lahan B menunjukkan penurunan. Pengamatan ketiga menunjukkan bahwa intensitas penyakit menurun mencapai 5% dan stabil hingga pengamatan terakhir. Hasil pengamatan intensitas penyakit antraknosa ini terlihat pada grafik yang terdapat pada gambar 6. Penurunan intensitas penyakit antraknosa pada lahan B disebabkan karena adanya kegiatan pemanenan pada sebagian besar buah yang terdapat pada lahan pengamatan sehingga intensitas penyakitnya ikut menurun pada saat pengamatan. Faktor lain yang berpengaruh pada rendahnya intensitas penyakit antraknosa adalah tindakan pembungkusan buah yang dilakukan. Hal tersebut mampu mengurangi resiko penularan oleh percikan air maupun tiupan angin sehingga patogen penyebab penyakit antraknosa tidak dapat menginfeksi buah dengan maksimal.

Patogen dari genus *Colletotrichum* sp. dapat menginfeksi jaringan dari inangnya pada suhu optimum antara 19-21°C. Hujan juga merupakan salah satu faktor dalam penyebaran *Colletotrichum* sp. yang

dapat menginfeksi akibat adanya percikan air dan menyebabkan kelembaban yang tinggi (Bedimo *et al.*, 2012). Pandey *et al.* (2012) menyatakan bahwa suhu lingkungan di atas 30°C menyebabkan efek penghambatan bagi pertumbuhan *Colletotrichum* sp. pada tanaman. Intensitas penyakit yang rendah saat pengamatan disebabkan oleh kondisi lingkungan yang kurang sesuai pertumbuhan *Colletotrichum* sp. tidak maksimal.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Jenis penyakit yang disebabkan oleh jamur pada tanaman jambu air varietas citra di kedua lahan pengamatan adalah embun jelaga (*Capnodium* sp.) dan antraknosa (*Colletotrichum* sp.).
2. Penyakit embun jelaga memiliki gejala berupa lapisan berwarna hitam pada permukaan daun. Identifikasi mikroskopis patogen penyebab embun jelaga berupa konidiomata yang khas serta hifa bersekat. Gejala penyakit antraknosa berupa bercak cokelat kehitaman berbentuk cekung pada buah. Identifikasi mikroskopis patogen penyebab antraknosa adalah konidia silindris, hifa bersekat dan bercabang, serta adanya aservulus.
3. Intensitas penyakit embun jelaga pada kedua lahan pengamatan termasuk pada tingkat sedang sedangkan intensitas penyakit antraknosa pada kedua lahan pengamatan sangat rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdollahzadeh, J., Groenewald, J.Z., Coetze, M.P.A., Wingfield, M.J., & Crous, P.W. 2020. Evolution of lifestyles in *Capnodiales*. *Studies in Mycology Journal*, 95(1): 381-414.
- Agrios, G.N. 2005. *Plant Pathology 5th Edition*. Elsevier Academic Press, New York.
- Anggraeni, I., Suharti, M., & Asmaliah. 2000. Inventarisasi, identifikasi, dan presentase serangan hama dan penyakit di areal bekas alang-alang di Nanga Pinoh, Kalimantan Barat. *Buletin Penelitian Hutan*, 620: 17-35.
- Arun, K., Janeesha, Job, J., & Puthur, J.T. 2021. Physiochemical responses in coconut leaves infected by spiraling whitefly and the associated sooty mold formation. *Acta Physiologiae Plantarum*, 43(41): 1-13.
- Barnett, H.L. & Hunter, B.B. 2006. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi 4th Edition*. American Phytopathological Society, Minnesota.
- Bedimo, J.A.M., Cilas, C., Notteghem, J.L., & Bieysse, D. 2012. Effect of temperatures and rainfall variations on the development of coffee berry disease caused by *Colletotrichum kahawae*. *Crop Protection Journal*, 31(1): 125-131.
- Chonmuti, P., Schoch, C.L., Aguirre-Hudson, B., Ko-Ko, T.W., Hongsanan, S., Jones, E.B.G., Kodsueb, R., Phookamsak, R., Chukeatirote, E., Bahkali, A.H., & Hyde, K.D. 2011. *Capnodiaceae*. *Fungal Diversity Journal*, 51(1): 103-134.
- Dani, B.Y.D., Wahidah, B.F., & Syaifudin, A. 2019. Etnobotani tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam.) di Desa Kedungbulus Gembong Pati. *Al-Hayyat: Journal of Biology and Applied Biology*, 2(2): 44-52.
- Dickman, M.W. 1993. *The Fungi*. Academic Press, New York.
- Hongsanan, S., Tian, Q., Hyde, K.D., & Chomnuti, P. 2015. Two new species of sooty moulds, *Capnodium coffeicola* and *Conidiocarpus plumeriae* in *Capnodiaceae*. *Mycosphere Journal*, 6(6): 814-824.
- Ningtyas, I.R., Efri, & Aeny, T.N. 2013. Pengaruh berbagai tingkat fraksi ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) dan daun babadotan (*Ageratum conyzoides*) terhadap *Colletotrichum capsici* penyebab penyakit antraknosa pada cabai (*Capsicum annum* L.) secara in vitro. *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(3): 320-324.
- Pandey, A., Yadava, L.P., Manoharan, M., Chauhan, U.K., & Pandey, B.K. 2012. Effectiveness of cultural parameters on the growth sporulation of *Colletotrichum gloeosporioides* causing antrachnose disease of mango (*Mangifera indica* L.). *Journal of Biological Science*, 12(4): 123-133.
- Piay, S.S., Tyasdjaja, A., Ermawati, Y., & Hantoro, F.R.P. 2010. *Budidaya dan Pascapanen Cabai Merah (Capsicum annum L.)*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah, Ungaran.
- Priyadarshanie, H.K.R. & Vengadaramana, A. 2015. Some preliminary studies of *Colletotrichum musae* associated with banana antrachnose disease in Jaffna District, Sri Lanka. *Universal Journal of Agriculture Research*, 3(6): 197-202.
- Purwandari, K. 2015. Hama dan Penyakit Jambu Air (*Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & L.M. Perry) di Kabupaten Demak, Jawa Tengah. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rusbana, T.B., Saylendra, A., & Djumantara, R. 2016. Inventarisasi hama dan penyakit yang berasosiasi pada talas beneng (*Xanthomonas undipes* K. Koch) di kawasan Gunung Karang, Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten. *Jurnal Agroekotek*, 8(1): 1-6.
- Semangun, H. 1994. *Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Seo, Y.C., Choi, W.Y., Lee, C.G., Cho, J.S., Yim, T.B., Jeong, M.H., Kim, S.I., Yoon, W.B., & Lee, H.Y. 2011. Effect of solubility of thiamine dilauryl sulfate solution through the manufacture of the nano particles on antifungal activity. *Korean Journal of Medicinal Crop Science*, 19(6): 464-471.

- Sibuea, M.S., Thamrin, M., & Tarigan, J. 2013. Kajian efisiensi pemasaran jambu air king rose apple. *Jurnal Agrium*, 18(2): 162-168.
- Soesanto, L. 2006. *Penyakit Pascapanen Sebuah Pengantar*. Kanisius, Yogyakarta.
- Suwandi. 2003. Peledakan penyakit karat merah alga pada tanaman gambir (*Uncaria gambir*) di Babat Tomat, Sumatera Selatan. *Pest Tropical Journal*, 1(1): 6-10.
- Suharti, T. & Kurniaty, R. 2013. Inventarisasi penyakit daun pada bibit di stasiun penelitian nagrak. *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*. 1(1): 51-59.
- Wang, Q.H., Fan, K., Li, D.W., Han, C.M., Qu, Y.Y., Qi, Y.K., & Wu, X.Q. 2020. Identification, virulence, and fungicide sensitivity of *Colletotrichum gloeosporioides* s.s. responsible for walnut antrachnose disease in China. *Plant Disease Journal*, 104(5): 1358-1368.
- Watanabe, T. 2002. *Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi: Morphologies of Cultured Fungi and Key to Species 2nd Edition*. CRC Press, New York.
- Webster, J. & Weber, R. 2007. *Introduction to Fungi 3rd Edition*. Cambridge University Press, Cambridge.

Pengaruh Ukuran Kehalusan Butir Pupuk NPK-SR dan Dosis Kompos terhadap Serapan P dan Hasil Padi Sawah pada Ultisol Somagede

Liana Anggraeni¹, Sakhidin², Purwandaru Widyasunu^{2*}

¹Mahasiswa S-1 Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Jln. Dr. Soeparno 61, Purwokerto Utara, Banyumas, Jawa Tengah 53122

²Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Jln. Dr. Soeparno 61, Purwokerto Utara, Banyumas, Jawa Tengah 53122

*Korespondensi: purwandaru.widyasunu@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk NPK-SR (pupuk NPK yang dapat melepaskan unsur hara secara perlahan-lahan) dan dosis kompos yang tepat dalam meningkatkan serapan hara P dan hasil padi pada Ultisols yang disawahkan. Penelitian ini dilaksanakan pada November 2020 sampai Juli 2021 di Laboratorium Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan dan *Screen House* Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR yang terdiri atas enam jenis yaitu P0 (kontrol), P1 (pupuk NPK-SR diameter zeolit 30 mesh), P2 (pupuk NPK-SR diameter zeolit 35 mesh), P3 (pupuk NPK-SR diameter zeolit 60 mesh), P4 (pupuk NPK-SR diameter zeolit 100 mesh), dan P5 (pupuk NPK-SR diameter zeolit 140 mesh). Faktor kedua adalah perlakuan dosis kompos yang terdiri atas tiga dosis, yaitu: K0 (kompos setara 0 ton/ha), K1 (kompos setara 20 ton/ha), dan K2 (kompos setara 40 ton/ha). Variabel pengamatan pada penelitian ini antara lain serapan P, bobot tajuk segar padi, bobot akar segar padi, bobot tajuk kering padi, bobot akar kering padi, jumlah anakan padi, persentase gabah hampa, dan bobot gabah. Ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR 60 mesh dapat meningkatkan hasil tanaman padi sebesar 17,81 persen dari ukuran butir terendah (35 mesh). Ukuran butir tidak terhadap bobot akar segar dan persentase gabah hampa. Dosis kompos memberikan pengaruh nyata terhadap semua variabel. Interaksi ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR dan dosis kompos berpengaruh terhadap serapan P dan jumlah anakan. Perlakuan yang menghasilkan serapan P tertinggi (sebesar 376,35 ppm) yaitu pada perlakuan P2K1 atau kombinasi ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR diameter zeolit 35 mesh dan dosis kompos setara 20 ton/ha. Perlakuan terbaik terhadap jumlah anakan yaitu pada kombinasi ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR diameter zeolit 35 mesh dan dosis kompos setara 40 ton/ha.

Kata kunci: padi, zeolit, pupuk NPK SR, kompos.

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of *slow-release* NPK-fertilizer application and the right compost dose in increasing P nutrient uptake and rice yield in upland Ultisols. This research was conducted from November 2020 to July 2021 at the Laboratory of Soil Science and Land Resources and the screen house of the Faculty of Agriculture, Jenderal Sudirman University. This study used a Completely Randomized Block Design (CRBD) which consisted of two factors. The first factor is the grain size of *slow-release* NPK-fertilizer which consists of six types, namely P0 (without *slow-release* NPK-fertilizer and zeolite), P1 (*slow-release* NPK-fertilizer with 30 mesh zeolite diameter), P2 (*slow-release* NPK-fertilizer with 35 mesh zeolite diameter), P3 (*slow-release* NPK-fertilizer with 60 mesh zeolite diameter), P4 (*slow-release* NPK-fertilizer with 100 mesh zeolite diameter) and P5 (*slow-release* NPK-fertilizer with 140 mesh zeolite diameter). The second factor is the treatment of compost dosage which consists of three levels, namely: K0 (compost equivalent to 0 tons/ha), K1 (compost equivalent to 20 tons/ha), and K2 (compost equivalent to 40 tons/ha). Observational variables in this study included P uptake, fresh crown weight, fresh root weight, dry crown weight, dry root weight, number of tillers, percentage of empty grain, and grain weight. The grain size of *slow-release* NPK-fertilizer can increase rice yields by 17,81 percent (by 35 mesh), but the size of the fertilizer was not significantly affected fresh root weight and percentage of empty grain, but it affected P uptake. Compost dose has a significant effect on all variables. The interaction of the grain size of *slow-release* NPK-fertilizer and compost dose affected P uptake and the number of tillers. The best treatment for P uptake (376,35 ppm) was in the P2K1 treatment or a combination of the grain size of *slow-release* NPK-fertilizer with a 35mesh zeolite diameter and a compost dose equivalent to 20 tons/ha, while the best treatment for the number of tillers was the treatment with *slow release* NPK-fertilizer with a zeolite diameter of 35 mesh and the compost dose is equivalent to 40 tons/ha.

Keywords: Rice, zeolite, NPK SR fertilizer, compost

Citation: Anggraeni, L., Sakhidin, dan Widyasunu, P. (2022). Pengaruh Ukuran Kehalusan Butir Pupuk NPK-SR dan Dosis Kompos terhadap Serapan P dan Hasil Padi Sawah pada Ultisol Somagede. *Agronomika (Jurnal Budidaya Pertanian Berkelanjutan)*, 21(2), 27-35.

Dikirimkan: 20 Maret 2020, Selesai direvisi: 29 Agustus 2022, Diterima: 31 Oktober 2022

1. PENDAHULUAN

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan pokok lebih dari setengah penduduk dunia. Menurut Syahri dan Somantri (2016), padi sebagai makanan pokok dapat memenuhi 56-80% kebutuhan kalori manusia. Kendala yang sering dihadapi dalam pertumbuhan tanaman padi adalah ketidakseimbangan ketersediaan unsur hara di dalam tanah sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman menjadi tidak optimal. Menurut Donggulo *et al.* (2017), ketersediaan unsur hara di dalam tanah dapat ditingkatkan melalui usaha pemupukan dan salah satu pupuk yang sering digunakan oleh petani untuk tanaman padi adalah pupuk urea.

Penggunaan urea pada sektor pertanian dan perkebunan sejak adanya revolusi hijau menjadi tidak terkendali karena untuk mendapatkan hasil tanaman yang setinggi-tingginya tanpa memperhatikan dampak atau resiko yang akan terjadi. Menurut Rodrigues *et al.* (2010), pupuk urea yang digunakan secara terus menerus dan dalam jangka waktu yang lama akan memberikan dampak buruk pada lingkungan. Salah satu dampak penggunaan urea yang berlebihan pada kegiatan pertanian adalah sifat fisika dan kimia tanah menjadi jelek sehingga kemampuannya menampung udara sangat rendah. Dampak tersebut dapat diperbaiki salah satunya adalah dengan perakitan pupuk NPK-SR yang akan diuji di dalam penelitian ini. Menurut Sari *et al.* (2020), pupuk *slow release* merupakan pupuk yang mampu melepaskan nutrisi yang dikandungnya secara perlahan setelah aplikasi. Pupuk NPK-SR merupakan pupuk NPK yang dapat melepaskan unsur hara secara perlahan-lahan. Pupuk *slow release* menjadi tersedia dalam jangka waktu yang lebih lama dibandingkan dengan pupuk konvensional pada umumnya.

Bahan pupuk NPK-SR (NPK-*slow release*), khususnya zeolit alam tersedia di Indonesia. Zeolit alam merupakan salah satu batuan mineral anorganik yang banyak terdapat di Indonesia. Menurut Atikah (2017), zeolit mempunyai kegunaan yang luas dalam bidang agrikultura, hortikultura, rumah tangga, industri, pengolahan air dan pengolahan air limbah. Menurut Sudirja *et al.* (2016), ukuran butir zeolit terbaik sebagai penukar kation dalam reaksi pertukaran adalah 48-60 mesh. Ukuran butiran yang lebih halus akan menyebabkan kerusakan pada struktur kristal dari zeolit tersebut sehingga nilai KTK akan menurun.

Bahan pupuk lainnya adalah dari Batuan Fosfat Alam (BFA) yang mempunyai kelarutan P sangat rendah. Kelarutan P tersebut dapat ditingkatkan dengan asidulasi. Asidulasi BFA menggunakan asam humat yang dilakukan secara hydrothermal (Rif'an, 2014). Fosfor (P) merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Bentuk P di dalam tanah terdiri dari bentuk organik dan anorganik. Bentuk P organik ditemukan dalam bentuk inositol fosfat terutama heksafosfat, sedangkan

bentuk P anorganik antara lain terdiri dari Al-P, Fe-P, dan Ca-P (Hanafiah, 2007).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR dan dosis kompos yang tepat untuk meningkatkan serapan hara P dan hasil padi pada Ultisols yang disawahkan. Berdasarkan hal tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk: (1) mengkaji pengaruh ukuran kehalusan pupuk NPK-SR dan dosis kompos serta interaksinya terhadap serapan P dan hasil tanaman padi sawah, dan (2) menentukan ukuran kehalusan pupuk NPK-SR yang mempunyai efisiensi P tertinggi pada perbedaan dosis kompos di tanah Ultisols yang digenangi menyerupai tanah sawah.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada November 2020 sampai Juli 2021 di *Screen House* A5 dan Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman. Rancangan Penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama yaitu ukuran kehalusan butir NPK-SR (P) dengan 6 jenis yaitu P0= kontrol, P1= pupuk NPK-SR ukuran zeolit 30 mesh, P2= pupuk NPK-SR ukuran zeolit 35 mesh, P3= pupuk NPK-SR ukuran zeolit 60 mesh, dan P4= pupuk NPK-SR ukuran zeolit 100 mesh, P5= pupuk NPK-SR ukuran zeolit 140 mesh. Faktor kedua yaitu dosis kompos (K) yang terdiri atas tiga dosis yaitu K0= kompos setara 0 ton/ha, K1=kompos setara 20 ton/ha dan K2= kompos setara 40 ton/ha. Variabel yang diamati pada penelitian ini antara lain serapan P, bobot tajuk segar padi, bobot akar segar padi, bobot tajuk kering padi, bobot akar kering padi, jumlah anakan padi, persentase gabah hampa, dan bobot gabah.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah, tanah, benih padi varietas Ciherang, bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis, serta bahan untuk merakit pupuk yang terdiri dari zeolit alam, kompos, abu sekam, tanah Vertisol dan batuan fosfat alam. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain ember plastik, timbangan, gelas beker, erlenmeyer, labu takar, gelas ukur, botol kocok, botol *film*, botol semprot, spektrofotometer, timbangan analitik, alat tulis, dan kamera.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil uji F dari perlakuan ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR dan dosis kompos pada pertumbuhan, hasil dan serapan P tanaman padi sawah.

No	Variabel pengamatan	Perlakuan		
		Ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR (P)	Dosis Kompos (K)	Interaksi P x K
1	Bobot tajuk segar padi	sn	sn	tn
2	Bobot akar segar padi	tn	sn	tn
3	Bobot tajuk kering padi	n	sn	tn
4	Bobot akar kering padi	n	sn	tn
5	Jumlah anakan total	sn	sn	n
6	Persentase gabah hampa	tn	sn	tn
7	Bobot gabah	sn	sn	tn
8	Serapan P	sn	sn	sn

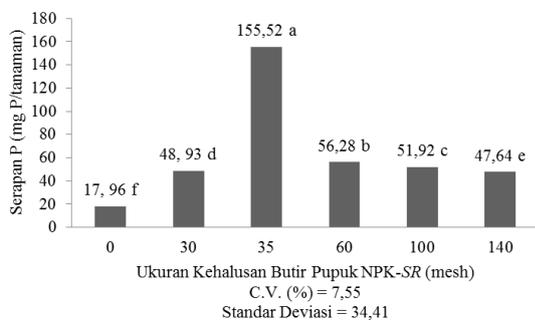
Keterangan: tn = tidak nyata, n = nyata, dan sn = sangat nyata

Tabel 2. Hasil analisis pengamatan pengaruh ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR (P) dan dosis kompos (K) pada pertumbuhan, hasil dan serapan P tanaman padi sawah.

Perlakuan	Bobot Tajuk Segar (g/rumpun)	Bobot Akar Segar (g/rumpun)	Bobot Tajuk Kering (g/rumpun)	Bobot Akar Kering (g/rumpun)	Jumlah Anakan Total (batang/rumpun)	Persentase Gabah Hampa (%)	Bobot Gabah (g/rumpun)	Serapan P (mg P/tanaman)
Ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR (P):								
P0 (kontrol)	11,14 f	9,98 a	4,47 d	2,81 d	2,00 b	38,94 a	2,70 d	17,96 f
P1	24,09 e	17,82 a	12,59 c	8,14 c	4,56 a	34,16 a	6,68 bc	48,93 d
P2	24,74 d	18,25 a	13,37 b	8,47 bc	4,56 a	59,80 a	6,92 b	155,52 a
P3	28,94 a	21,07 a	14,60 a	8,66 b	4,67 a	46,03 a	7,87 a	56,28 b
P4	27,73 b	19,87 a	13,26 b	9,16 a	4,67 a	52,33 a	7,87 a	51,92 c
P5	26,07 c	19,60 a	12,55 c	9,16 a	4,56 a	47,35 a	6,47 c	47,64 e
Dosis kompos (K):								
K0 (kontrol)	6,52 c	6,80 c	1,39 c	0,76 c	0,00 c	25,32 c	0,30 c	5,15 c
K1	26,03 b	19,19 b	14,51 b	9,14 b	5,00 b	54,93 b	7,29 b	104,03 a
K2	38,80 a	27,30 a	19,51 a	13,30 a	7,50 a	59,05 a	11,66 a	79,95 b

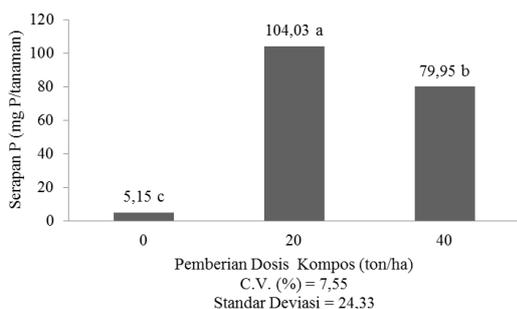
Keterangan: Angka-angka pada kolom dan perlakuan yang sama yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji *Duncan's multiple range test* (DMRT) taraf kesalahan 5%. P0: tanpa pupuk NPK-SR dan tanpa zeolit, P1: pupuk NPK-SR zeolit 30 mesh, P2: pupuk NPK-SR zeolit 35 mesh, P3: pupuk NPK-SR zeolit 60 mesh, P4: pupuk NPK-SR zeolit 100 mesh, P5: pupuk NPK-SR zeolit 140 mesh, K0: kompos setara 0 ton/ha, K1: kompos setara 20 ton/ha, K2: kompos setara 40 ton/ha.

1. Pengaruh Ukuran Kehalusan Butir Pupuk NPK-SR dan Dosis Kompos terhadap Serapan P.



Gambar 1. Grafik pengaruh ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR terhadap serapan P.

Serapan hara merupakan hasil perkalian kadar hara dengan bobot kering tanaman. Gambar 1 menunjukkan serapan P tertinggi yaitu pada perlakuan P2 (diameter zeolit 35 mesh). Pemberian pupuk NPK-SR sebagai pupuk anorganik dapat membantu menyediakan unsur hara bagi tanaman. Menurut Zheng *et al.* (2019), aplikasi zeolit juga dapat meningkatkan serapan hara N dan P dalam budidaya padi. Menurut Sudirja *et al.* (2016), ukuran butir zeolit terbaik sebagai penukar kation dalam reaksi pertukaran adalah 48-60 mesh. Ukuran butiran yang lebih halus akan menyebabkan kerusakan pada struktur kristal dari zeolit tersebut sehingga nilai KTK akan menurun.

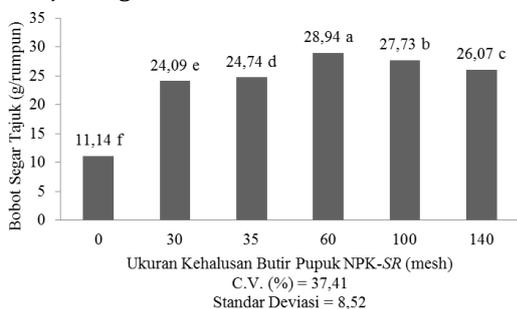


Gambar 2. Grafik pemberian dosis kompos terhadap serapan P.

Pemberian kompos dengan berbagai dosis berpengaruh sangat nyata terhadap serapan P. Gambar 2 menunjukkan perlakuan yang menghasilkan serapan P tertinggi yaitu pada dosis kompos 200 g/ember atau setara dengan 20 ton/ha dan perlakuan yang menghasilkan serapan P terendah yaitu tanpa pemberian kompos (kontrol). Pemberian kompos sebagai pupuk organik dapat meningkatkan dan memperbaiki kesuburan tanah. Menurut Bachtiar *et al.* (2020), kandungan hara pada bahan organik umumnya rendah sehingga tidak bisa secara langsung menyumbangkan hara bagi tanaman untuk meningkatkan pertumbuhannya.

2. Pengaruh pemberian pupuk NPK-SR dan Dosis Kompos terhadap Hasil Tanaman Padi Sawah.

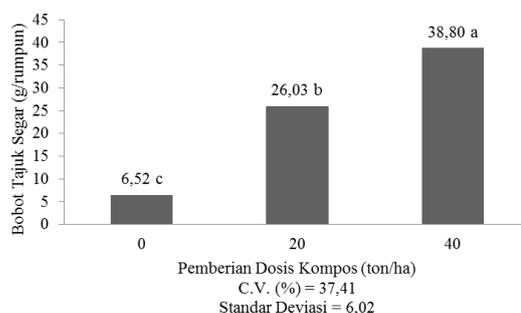
Bobot tajuk segar



Gambar 3. Grafik pengaruh ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR terhadap bobot tajuk segar.

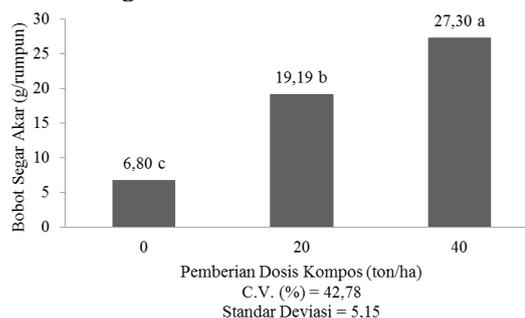
Perlakuan terbaik yaitu pada ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR diameter zeolit 60 mesh (Gambar 2., Tabel 2.). Menurut Indriyati & Iswandi (2013), ukuran zeolit 30-60 mesh memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tanaman. Semakin kecil ukuran butir zeolit maka akan memperlihatkan kerusakan mineral yang semakin besar. Zeolit yang berukuran sangat halus akan kehilangan kemampuannya sebagai penukar ion.

Gambar 4 menunjukkan perlakuan terbaik yaitu pada dosis kompos setara 40 ton/ha. Menurut Pranata & Budiastuti (2019), pemberian kompos jerami dapat membantu menyediakan unsur hara bagi tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh secara optimal dan menghasilkan bobot tajuk segar yang tinggi.



Gambar 4. Grafik pemberian dosis kompos terhadap bobot tajuk segar

Bobot akar segar



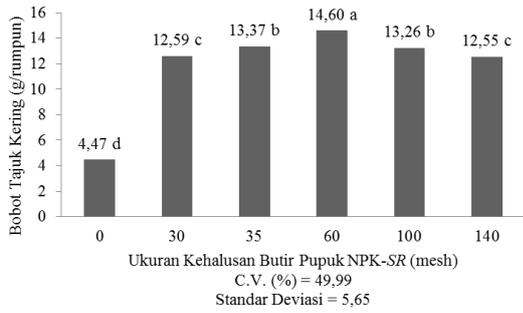
Gambar 5. Grafik pemberian dosis kompos terhadap bobot akar segar.

Pemberian dosis kompos berpengaruh sangat nyata terhadap bobot akar segar (Tabel 2.). Gambar 5 menunjukkan perlakuan terbaik yaitu pada dosis kompos setara 40 ton/ha. Menurut Andri & Wawan (2017), pemberian pupuk kompos dapat meningkatkan kemampuan tanah memegang hara dan air, meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan ketersediaan hara makro dan mikro, serta dapat merangsang pertumbuhan akar dan tanaman.

Ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap variabel bobot akar segar. Menurut Simanjuntak *et al.* (2015), pengaplikasian pupuk dengan cara sebar menjadi salah satu faktor pupuk NPK-SR tidak memberikan pengaruh terhadap produksi padi sawah karena kemungkinan ada ketidakmerataan penyebaran pupuk.

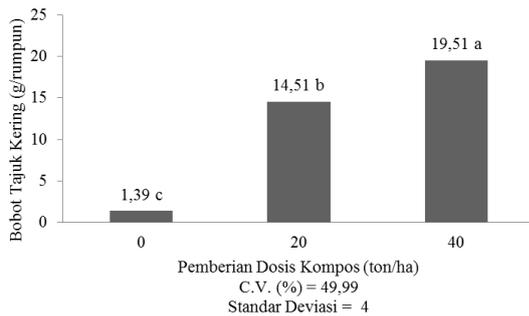
Bobot tajuk kering

Kurva balok bobot tajuk kering akibat perlakuan tunggal pupuk NPK-SR dan kompos disajikan berikut pada Gambar 6 dan Gambar 7. Ukuran butir NPK-SR dan dosis kompos berpengaruh terhadap bobot tajuk kering tanaman padi.



Gambar 6. Grafik pengaruh ukuran kehalusan butir pupuk pupuk NPK-SR terhadap bobot tajuk kering.

Gambar 6 menunjukkan perlakuan terbaik yaitu pada ukuran kehalusan butir pupuk pupuk NPK-SR diameter zeolit 60 mesh. Menurut Indriyati & Iswandi (2013), ukuran zeolit 32-60 mesh berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan bobot kering bagian atas tanaman dan ukuran zeolit yang lebih halus memberikan hasil yang lebih rendah. Ukuran zeolit yang lebih halus akan menyebabkan sementasi berbagai ukuran partikel tanah dan zeolit sehingga dapat meningkatkan ketahanan mekanik terhadap pertumbuhan akar. Terhambatnya pertumbuhan akar tanaman akan membatasi serapan hara.

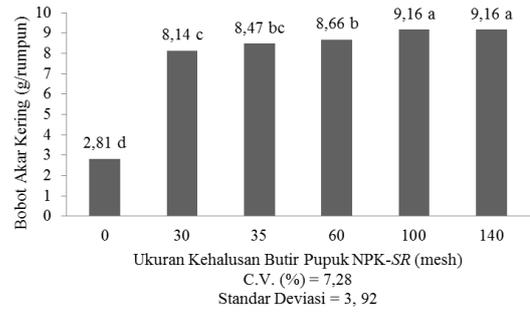


Gambar 7. Grafik pemberian dosis kompos terhadap bobot tajuk kering.

Gambar 7 menunjukkan perlakuan terbaik yaitu pada dosis kompos setara 40 ton/ha. Menurut Pratiwi (2018), penguraian bahan kompos sebesar 40 ton/ha berlangsung secara optimal untuk menghasilkan hara N dan P tersedia yang dapat diserap oleh tanaman kemudian menghasilkan luas daun dan fotosintesis yang tinggi sehingga memberi kontribusi terhadap penambahan bobot kering total tanaman.

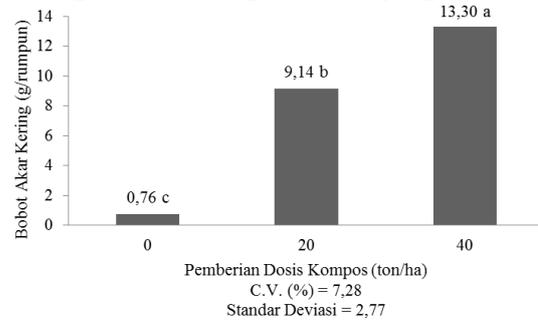
Bobot akar kering

Kurva balok bobot akar kering akibat perlakuan tunggal pupuk NPK-SR dan kompos disajikan berikut pada Gambar 8 dan 9. Ukuran butir NPK -SR dan dosis kompos berpengaruh terhadap bobot akar kering tanaman padi.



Gambar 8. Grafik pengaruh ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR terhadap bobot akar kering.

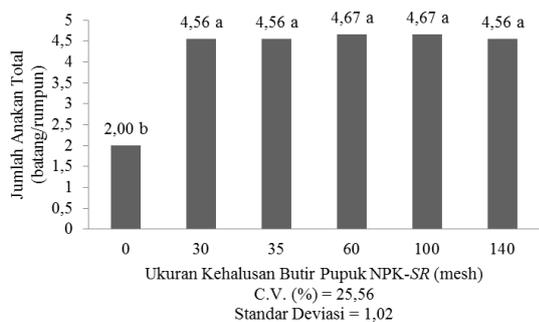
Ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR berpengaruh nyata terhadap bobot akar kering (Tabel 2.). Gambar 8 menunjukkan, perlakuan terbaik yaitu pada kehalusan butir pupuk NPK-SR ukuran zeolit 100 mesh. Namun berdasarkan penelitian Indriyati & Iswandi (2013), zeolit dengan ukuran 32-60 mesh memberikan bobot kering akar yang lebih tinggi dibandingkan zeolit dengan ukuran yang lebih halus.



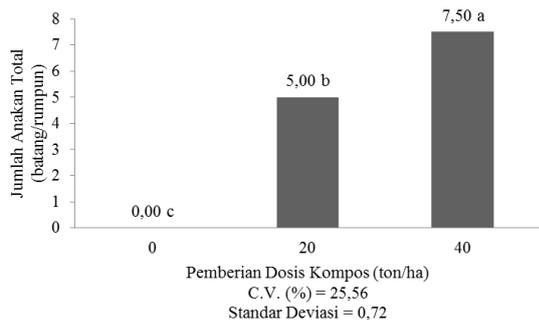
Gambar 9. Grafik pemberian dosis kompos terhadap bobot akar kering.

Pemberian dosis kompos berpengaruh sangat nyata terhadap bobot akar kering (Tabel 2.). Gambar 9 menunjukkan, perlakuan terbaik yaitu pada dosis kompos setara 40 ton/ha. Menurut Prayudyaningsih & Tikupadang (2008), bobot kering merupakan indikasi keberhasilan pertumbuhan tanaman karena bobot kering merupakan petunjuk adanya hasil fotosintesis bersih yang dapat diendapkan setelah kadar airnya dikeringkan. Bobot kering menunjukkan kemampuan tanaman dalam mengambil unsur hara dari media tanam untuk menunjang pertumbuhannya. Jumlah anakan total

Gambar 10 menunjukkan, perlakuan terbaik yaitu pada kehalusan butir pupuk NPK-SR ukuran zeolit 60 mesh. Menurut Saragih & Pada (2019), zeolit berukuran 60 mesh akan lebih mudah larut dan bereaksi. Berdasarkan penelitian Indriyati & Iswandi (2013), semakin kecil ukuran zeolit, maka luas permukaan spesifiknya semakin besar sehingga jerapan hara pada permukaan luar zeolit juga meningkat dan kation-kation dalam zeolit dengan ukuran lebih kecil lebih mudah ditukarkan.



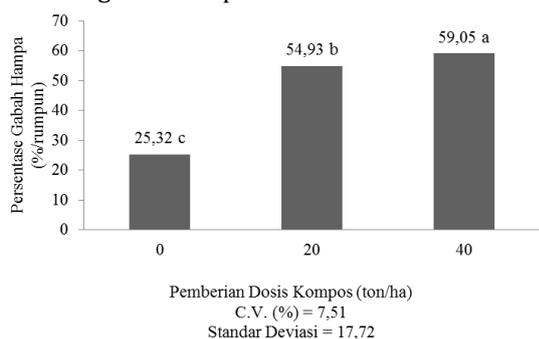
Gambar 10. Grafik pengaruh ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR terhadap jumlah anakan total.



Gambar 11. Grafik pemberian dosis kompos terhadap jumlah anakan total

Pemberian dosis kompos berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah anakan (Tabel 2.). Gambar 11 menunjukkan, perlakuan terbaik yaitu pada dosis kompos setara 40 ton/ha. Menurut Kaya (2013), pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman padi (jumlah anakan per rumpun). Pupuk kandang membantu menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman untuk membantu proses pertumbuhan dan perkembangannya.

Persentase gabah hampa



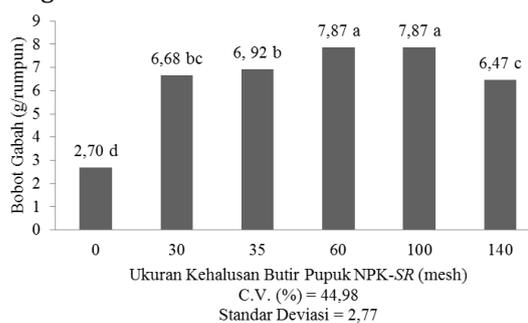
Gambar 12. Grafik pemberian dosis kompos terhadap persentase gabah hampa.

Pemberian dosis kompos berpengaruh sangat nyata terhadap persentase gabah hampa (Tabel 2.). Gambar 12. menunjukkan, persentase gabah hampa tertinggi yaitu pada dosis kompos setara 40 ton/ha. Hal tersebut karena pada perlakuan pemberian dosis kompos setara 40 ton/ha, tanaman menghasilkan jumlah gabah yang lebih banyak, sedangkan pada perlakuan kontrol memiliki persentase gabah hampa lebih kecil karena pada perlakuan tersebut tanaman

padi tidak menghasilkan gabah sehingga persentase gabah hampanya pun lebih kecil dibandingkan perlakuan pemberian kompos. Semakin besar dosis kompos yang diberikan, akan menghasilkan jumlah gabah yang lebih banyak diikuti dengan persentase gabah hampa yang tinggi juga. Berdasarkan penelitian Purba (2015), perlakuan kompos jerami dapat menekan terbentuknya gabah hampa dibanding dengan perlakuan pupuk kandang. Perlakuan pupuk kandang menunjukkan persentase gabah hampa cukup tinggi, hal tersebut menunjukkan pupuk kandang belum efektif dimanfaatkan oleh tanaman padi sehingga gabah hampa yang terbentuk masih cukup tinggi.

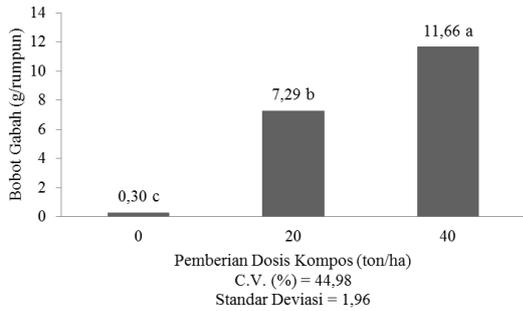
Ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR tidak memberikan pengaruh nyata terhadap persentase gabah hampa (Tabel 2.). Berdasarkan penelitian Iswahyudi *et al.* (2018), pemberian dosis pupuk NPK yang tepat dapat meningkatkan ketersediaan nitrogen, fosfor, dan kalium dalam tanah dan serapan nitrogen, fosfor, dan kalium oleh tanaman. Jumlah unsur hara yang diberikan dalam jumlah cukup dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman sehingga dapat meningkatkan hasil tanaman.

Bobot gabah



Gambar 13. Grafik pengaruh ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR terhadap bobot gabah.

Ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR berpengaruh sangat nyata terhadap bobot gabah. Gambar 13 menunjukkan, perlakuan terbaik yaitu pada kehalusan butir pupuk NPK-SR ukuran zeolit 60 mesh. Menurut Alfaridzy & Nur (2021), zeolit dapat berfungsi mengembalikan zat hara tanah yang hilang, menyimpan dan melepaskan unsur hara mikro maupun makro yang dibutuhkan tanaman. Menurut Indriyati & Iswandi (2013), zeolit berukuran tepung akan kehilangan kemampuannya sebagai penukar ion. Kismolo *et al.* (2012) juga menyatakan bahwa semakin kecil ukuran butirnya, maka nilai rerata kapasitas tukar kation yang dihasilkan cenderung turun yang disebabkan oleh kerusakan mineral yang semakin besar pada ukuran butir yang semakin kecil.



Gambar 14. Grafik pemberian dosis kompos terhadap bobot gabah.

Pemberian dosis kompos berpengaruh sangat nyata terhadap bobot gabah. Gambar 14 menunjukkan, perlakuan terbaik yaitu pada dosis kompos setara 40 ton/ha dan bobot gabah terendah pada perlakuan kontrol (tanpa pemberian kompos). Semakin banyak dosis kompos yang diberikan pada tanaman maka unsur hara yang dapat diserap tanaman juga akan semakin banyak. Sejalan dengan Pratiwi (2018), perlakuan dosis kompos 40 ton/ha memberikan hasil yang lebih tinggi pada tanaman pakcoy. Produksi pakcoy meningkat sejalan dengan penambahan dosis kompos. Berdasarkan penelitian Bachtiar *et al.* (2013), pemberian pupuk kandang dengan dosis 20 ton/ha mampu meningkatkan hasil padi secara signifikan dari kontrol.

3. Pengaruh Interaksi antara Pupuk NPK-SR dengan Dosis Kompos terhadap Serapan P dan Hasil Tanaman Padi Sawah.

Serapan P

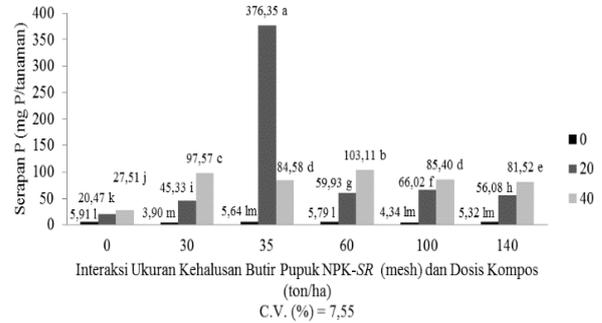
Tabel 3 menunjukkan interaksi antara ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR dan dosis kompos berpengaruh sangat nyata terhadap serapan P. Perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan P2K1 atau kombinasi ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR dengan diameter zeolit 35 mesh dan dosis kompos setara 20 ton/ha, serta jumlah serapan P padi terendah yaitu pada perlakuan P1K0 yaitu ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR dengan diameter zeolit 30 mesh dan tanpa pemberian kompos. Jumlah serapan P tertinggi yaitu sebesar 376,35 dan jumlah serapan P padi terendah yaitu sebesar 3,90 (Gambar 15.).

Menurut Saragih & Pada (2019), zeolit dapat mengubah P tidak tersedia menjadi P tersedia dengan mengurangi fiksasi P terhadap Fe dan Al, sehingga

Tabel 3. Pengaruh interaksi antara ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR dan dosis kompos terhadap serapan P (mg P/tanaman).

Pemberian pupuk NPK-SR dengan variasi diameter zeolite (mesh)	Dosis kompos (ton/ha)		
	K0	K1	K2
P0	5,91 l	20,47 k	27,51 j
P1	3,90 m	45,33 i	97,57 c
P2	5,64 lm	376,35 a	84,58 d
P3	5,79 l	59,93 g	103,11 b
P4	4,34 lm	66,02 f	85,40 d
P5	5,32 lm	56,08 h	81,52 e

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan perlakuan yang sama yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji *Duncan's multiple range test* (DMRT) taraf kesalahan 5%. P0: tanpa pupuk NPK SR dan tanpa zeolit, P1: pupuk NPK SR zeolit 30 mesh, P2: pupuk NPK-SR zeolit 35 mesh, P3: pupuk NPK SR zeolit 60 mesh, P4: pupuk NPK SR zeolit 100 mesh, P5: pupuk NPK SR zeolit 140 mesh, K0: kompos setara 0 ton/ha, K1: kompos setara 20 ton/ha, K2: kompos setara 40 ton/ha.



Gambar 15. Grafik interaksi ukuran kehalusan butir NPK-SR dan dosis kompos terhadap serapan P.

serapan hara pada tanaman meningkat. Zeolit bukan tergolong pupuk sehingga pemberian zeolit harus diikuti dengan pemberian pupuk secara tepat dosis sebagai penyedia unsur hara. Menurut Siregar *et al.* (2017), penambahan bahan organik merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah keheraan dalam tanah. Pemberian bahan organik pada tanah akan melepaskan senyawa-senyawa organik berupa asam-asam organik atau kation-kation basa yang akan mengakibatkan peningkatan pH tanah. Pemberian pupuk NPK-SR dan kompos dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah dan menyediakan unsur hara bagi tanaman, tetapi dibutuhkan dosis yang tepat agar tanaman dapat menyerap unsur hara secara maksimal. Menurut Nuryani *et al.* (2010), untuk mencapai efisiensi pemupukan yang tinggi perlu diperhatikan hal-hal berikut seperti sumber hara yang tepat, ukuran butir yang tepat, cara pemberian yang tepat, dan waktu pemberian yang tepat sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Jumlah anakan

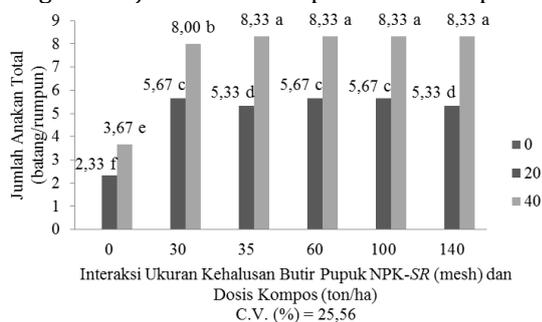
Tabel 4 menunjukkan interaksi antara ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR dan dosis kompos berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah anakan. Perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan P2K2 atau kombinasi ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR dengan diameter zeolit 35 mesh dan dosis kompos setara 40 ton/ha, serta rerata jumlah anakan padi terendah yaitu pada perlakuan tanpa pemberian pupuk NPK-SR dan tanpa pemberian kompos (kontrol).

Tabel 4. Pengaruh interaksi antara ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR dan dosis kompos terhadap rerata jumlah anakan total.

Pemberian pupuk NPK-SR dengan variasi diameter zeolit (mesh)	Dosis kompos (ton/ha)		
	K0	K1	K2
P0	0 g	2,33 f	3,67 e
P1	0 g	5,67 c	8,00 b
P2	0 g	5,33 d	8,33 a
P3	0 g	5,67 c	8,33 a
P4	0 g	5,67 c	8,33 a
P5	0 g	5,33 d	8,33 a

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan perlakuan yang sama yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji *Duncan's multiple range test* (DMRT) taraf kesalahan 5%. P0: tanpa pupuk NPK SR dan tanpa zeolit, P1: pupuk NPK SR zeolit 30 mesh, P2: pupuk NPK-SR zeolit 35 mesh, P3: pupuk NPK SR zeolit 60 mesh, P4: pupuk NPK SR zeolit 100 mesh, P5: pupuk NPK SR zeolit 140 mesh, K0: kompos setara 0 ton/ha, K1: kompos setara 20 ton/ha, K2: kompos setara 40 ton/ha.

Gambar 16 menunjukkan, rerata jumlah anakan tertinggi yaitu pada perlakuan P2K2 sebesar 8,33 dan rerata jumlah anakan terendah yaitu pada perlakuan kontrol sebesar 0. Hal tersebut menunjukkan bahwa ukuran kehalusan butir NPK-SR dan dosis kompos dapat memperbaiki sifat kimia tanah seperti pH tanah, kadar C-organik, KTK, P tersedia, K tersedia, dan N total sehingga dapat meningkatkan jumlah anakan pada tanaman padi.



Gambar 16. Grafik interaksi ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR dan dosis kompos terhadap jumlah anakan total.

Pemberian pupuk NPK-SR yang mengandung zeolit dapat meningkatkan KTK pada tanah Ultisols, sedangkan pemberian kompos dapat meningkatkan pH tanah Ultisols sehingga kesuburan tanah juga meningkat. Menurut Saragih & Pada (2019), pemberian zeolit mampu meningkatkan pH, KTK, tinggi tanaman, berat kering tanaman dan menurunkan racun Al-dd. Zeolit sebagai bahan amelioran yang mempunyai KTK tinggi, sehingga diharapkan dapat meningkatkan daya ikat tanah terhadap hara. Menurut Kaya (2013), pemberian pupuk NPK dan pupuk kandang masing-masing dapat meningkatkan jumlah anakan per rumpun tanaman padi sawah karena pupuk kandang dan pupuk NPK dapat menyediakan unsur hara makro dan mikro

dalam jumlah yang cukup bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan:

1. Ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR berpengaruh terhadap serapan P dan hasil padi sawah kecuali pada bobot akar segar dan persentase gabah hampa. Pemberian kompos dengan berbagai dosis berpengaruh terhadap serapan P dan hasil padi sawah pada semua variabel. Interaksi ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR dan dosis kompos berpengaruh terhadap serapan P dan tidak berpengaruh pada hasil padi sawah kecuali pada variabel jumlah anakan total.
2. Perlakuan yang memberikan serapan P terbaik (376,35 ppm) yaitu ukuran kehalusan butir pupuk NPK-SR dengan diameter zeolit 35 mesh dan dosis kompos setara 20 ton/ha.

DAFTAR PUSTAKA

Alfaridzy, R & Nur E.S. 2021. Pengaruh pemberian zeolit dan kalium pada pertumbuhan dan hasil tanaman sorghum (*Sorghum Bicolour* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 9(1) : 39-47.

Andri, R.K. & Wawan. 2017. Pengaruh pemberian beberapa dosis pupuk kompos (*greenbotane*) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq.) di pembibitan utama. *JOM faperta*. 4(2) 1-14.

Atikah, W.S. 2017. Potensi zeolit alam Gunung Kidul teraktivasi sebagai media absorben pewarna tekstil. *Arena Tekstil*. 32(1) : 17-24.

Bachtiar, T., Nur R, Anggi N.F, Sudono S, & Ania C. 2020. Pengaruh dan kontribusi pupuk kandang terhadap N total, serapan N (15N), dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L.) varietas MIRA-1. *Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia*. 21(1) : 35-48.

Bachtiar, T, Waluyo S, & Syaikat S.H. 2013. Pengaruh pupuk kandang dan SP-36 terhadap pertumbuhan tanaman padi sawah. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*. 9(2) : 151-159.

Donggulo, C.V., Iskandar M.L., & Usman M. 2017. Pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada berbagai pola jarak legowo dan jarak tanam. *J. Agroland*. 24(1) : 27-35.

Hanafiah, K.A. 2007. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Grafindo Persada, Jakarta. 305 hal.

Indriyati, L.T. & Iswandi A. 2013. Jerapan nitrogen urine oleh zeolit dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Tanah Lingkungan*. 15(2) : 84-90.

Iswahyudi, Iwan S., & Irwandi. Pengaruh pemberian pupuk NPK dan biochar terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Penelitian*. 5(1) : 14-23.

Kaya, E. 2013. Pengaruh kompos jerami dan pupuk NPK terhadap N-tersebut tanah, serapan-N,

- pertumbuhan, dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L.). *Agrologia*. 2(1) : 43-50.
- Kismolo, E., Nurimaniwathy, & T. Suyatno. 2012. Karakterisasi kapasitas tukar kation zeolit untuk pengolahan limbah B3 cair. *Prosiding Pertemuan dan Presentasi Ilmiah*. Yogyakarta.
- Nuryani, H.U., Haji M. & Widya N. 2010. Serapan hara N, P, K pada tanaman padi dengan berbagai lama penggunaan pupuk organik pada Vertisol Sragen. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 10(1) : 1-13.
- Pranata, M & Budiastuti K. 2019. Pengaruh pemberian pupuk kompos jerami padi terhadap pertumbuhan dan hasil padi (*Oryza sativa* L.) pada kondisi salin. *Vegetalika*. 8(2) : 95-107.
- Pratiwi, S.H. 2018. Pengaruh berbagai dosis pupuk kompos dan dosis *Effective Microorganisms 4* (EM-4) pada pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Gontor AGROTECH Science Journal*. 4(1) :1-16.
- Prayudyansih, R & Tikupadang H. 2008. *Percepatan Pertumbuhan Tanaman Bitti (Vitex coffasus Reinw) dengan Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FM)*. Balai Penelitian Kehutanan Makassar.
- Purba, R. 2015. Kajian pemanfaatan pupuk organik pada usahatani padi sawah di Serang Banten. *Agroekonomika*. 4(1) : 59-65.
- Rif'an, M. 2014. Perakitan Pupuk Majemuk N-Zeolit-P untuk Perbaikan Sifat Kimia Inceptic Hapludult, Serapan NP dan Hasil Padi Gogo Aromatik. *Disertasi*. Pascasarjana UGM. Yogyakarta.
- Rodrigues, M., Santos H., Ruivo S., & Arrobas M. 2010. Slow-release N fertilizers are not alternative to urea for fertilization of autumn-grown tall cabbage. *Europ. J. Agronomy*. 32(2) : 137-143.
- Saragih, D.A. & Pada M.R. 2019. Pengaruh ukuran partikel zeolit terhadap kadar N, P, K pada limbah cair kelapa sawit kolam anaerob. *Agricultural Research Journal*. 15(1) : 194-201.
- Sari, D.K., Sutopo, Slamet, & Supriyadi. 2020. Pengaruh pupuk lengkap berpelepasan hara lambat (*Slow-release Fertilizer*) terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa* Lour). *Agrovigor*. 13(1) : 33-42.
- Simanjuntak, C.P.S., Jonatan G. & Meiriani. 2015. Pertumbuhan dan produksi padi sawah pada beberapa varietas dan pemberian pupuk NPK. *Jurnal Online Agroteknologi*. 3(4) : 1416-1424.
- Siregar, P., Fauzi & Supriadi. 2017. Pengaruh pemberian beberapa sumber bahan organik dan mas ainkubasi terhadap beberapa aspek kimia kesuburan tanah Ultisol. *Jurnal Agroteknologi FP USU*. 5(2) : 256-264.
- Sudirja, R., Benny J., Santi R., Ade., & Rhendika I.Y. 2016. Pengaruh formula pupuk urea-zeolit-arangaktif terhadap pH, N-total, KTK tanah dan residu Pb pada tanah tercemar limbah industry. *Soilrens*. 14(1) : 16-22.
- Syahri & Somantri R.U. 2016. Penggunaan varietas unggul tahan hama dan penyakit mendukung peningkatan produksi padi nasional. *Jurnal Litbang Pertanian*. 35(1) : 25-36.
- Zheng, J., Chen T, Chi D, Xia G, Liu G, Chen W, Meng W, Chen M, & Siddique K.H.M. 2019. Influence of zeolite and phosphorus applications on water use, P uptake and yield in rice under different irrigation managements. *Agronomy*. 9(9) : 1-16.

Pengaruh Penggunaan *Linear Trap Barrier System* terhadap Intensitas Serangan Tikus Sawah (*Rattus argentiventer*)

Hamdan Maruli Siregar^{1*}, Swastiko Priyambodo², dan Dadan Hindayana²

¹Program Studi Agroekoteknologi, Universitas Jambi, Mendalo Darat, Muaro Jambi, 36361

²Departemen Proteksi Tanaman, Institut Pertanian Bogor, Darmaga, Bogor, 16680

*Korespondensi: hm.siregar@unja.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan *linear trap barrier system* (LTBS) terhadap intensitas serangan tikus sawah. Lokasi pemasangan LTBS merupakan suatu hamparan sawah yang bebatasan dengan habitat tepi kampung. Sebanyak 3 (tiga) unit LTBS dipasang pada habitat tepi kampung dengan 3 waktu pemasangan yang berbeda, yaitu pada fase vegetatif, fase awal generatif, dan fase akhir generatif. LTBS dipasang selama 25 hari pada setiap waktu pemasangan, kemudian pada pemasangan selanjutnya LTBS dipindahkan sejauh ± 200 m dari posisi sebelumnya. Variabel yang diamati adalah jumlah tangkapan tikus sawah dan intensitas serangannya. Pengamatan hasil tangkapan LTBS dilakukan setiap hari, yaitu dengan cara menghitung jumlah tikus yang tertangkap. Adapun pengamatan intensitas serangan tikus sawah dilakukan secara sistematis menggunakan metode *double diagonal* dengan 25 sampel rumpun padi untuk setiap irisan diagonal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas serangan tikus sawah pada lahan yang dipasang LTBS lebih rendah dibandingkan dengan lahan yang tidak dipasang LTBS. Sementara itu, jumlah tangkapan tikus dan intensitas serangan tertinggi didapatkan pada saat fase awal generatif tanaman padi.

Kata kunci: intensitas serangan, LTBS, padi, tikus sawah

ABSTRACT

This study aims to examine the effect of LTBS on the intensity of the attack by rice field rats. The location of the LTBS installation is a stretch of rice fields bordering the village border habitat. A total of 3 (three) LTBS units were installed on the village border habitat with three different installation times, i.e., in the vegetative phase, the early generative phase, and the late generative phase. The LTBS was installed for 25 days at each installation time; then, at the next installation, the LTBS was moved as far as ± 200 m from the previous position. The variables observed were the number of catches of rice field rats and the intensity of their attacks. Observation of LTBS catches was carried out every day by counting the number of rats caught. The rice field rat attack intensity was carried out systematically using the double diagonal method with 25 rice clumps samples for each diagonal slice. The results showed that the intensity of rice field rat attacks on land with LTBS installed was lower than on land without LTBS. Meanwhile, the number of rat catches and the highest attack intensity were obtained during the early generative phase of rice plants.

Keywords: attack intensity, LTBS, rice, rice field rats

Citation: Siregar, H.M., Priyambodo, S., dan Hindayana, D. (2022). Pengaruh Penggunaan *Linear Trap Barrier System* terhadap Intensitas Serangan Tikus Sawah (*Rattus argentiventer*). *Agronomika (Jurnal Budidaya Pertanian Berkelanjutan)*, 21(2), 36-39

Dikirimkan: 22 September 2022, **Selesai direvisi:** 21 Oktober 2022, **Diterima:** 31 Oktober 2022

1. PENDAHULUAN

Tikus sawah (*Rattus argentiventer*) merupakan hewan dari kelompok mamalia yang hingga saat ini selalu konsisten berperan sebagai hama utama tanaman padi di Indonesia. Pusdatin Pertanian (2021) melaporkan bahwa hingga November 2021 tikus sawah tercatat sebagai hama utama tanaman padi yang memiliki luas area serangan tertinggi, yaitu mencapai 89.600 ha dengan 2.968 ha diantaranya mengalami puso. Kondisi ini sekaligus menempatkan tikus sawah sebagai hama utama tanaman padi nomor satu dengan kerusakan tertinggi diikuti dengan penggerek batang padi dan wereng batang coklat.

Tingginya luas serangan tikus sawah tentu sangat merugikan bagi petani. Hal ini terlebih karena tikus dapat menyerang dalam waktu yang relatif singkat dan menimbulkan kerusakan serta kehilangan hasil panen yang tinggi. Singleton *et al.*, (2005) menyatakan bahwa setiap terjadi 1% peningkatan kerusakan anakan padi akibat serangan tikus sawah, maka akan menyebabkan penurunan hasil panen sebanyak 58 Kg/ha. Oleh karena itu, diperlukan tindakan pengendalian yang tepat agar serangan tikus sawah tidak sampai meluas dan menimbulkan kerusakan yang tinggi.

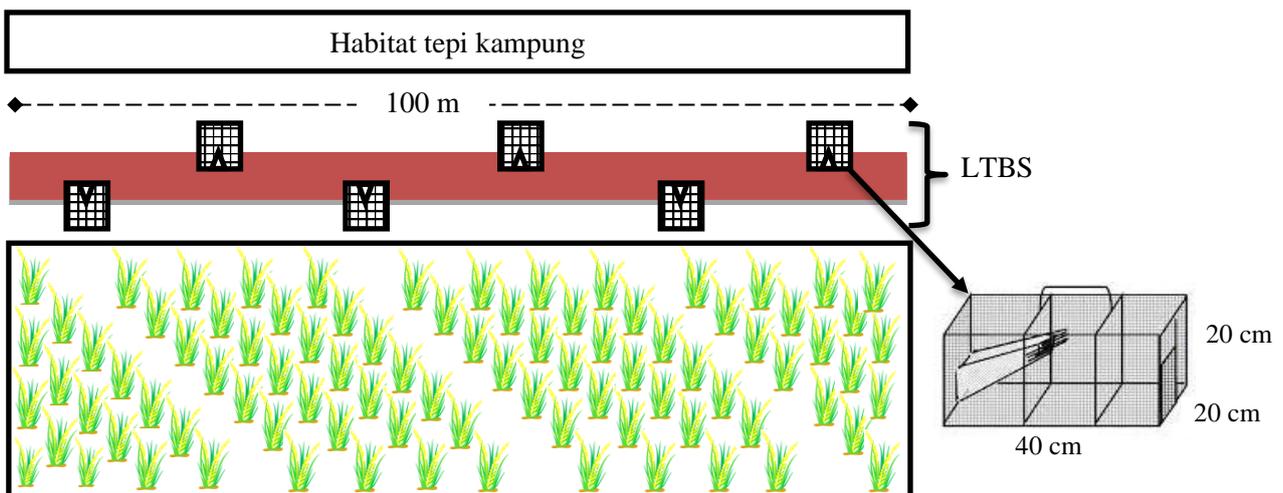
Linear Trap Barrier System (LTBS) merupakan salah satu teknik pengendalian tikus sawah yang ramah lingkungan yang dirancang dengan sistem bubu perangkap (Siregar *et al.*, 2021). Pada prinsipnya LTBS digunakan untuk mengendalikan pergerakan tikus sawah, sehingga dalam pengembangannya LTBS dirancang tanpa menggunakan tanaman perangkap (Stuart *et al.*, 2019). Hal tersebut bertujuan agar LTBS lebih mudah dipindahkan ketika hasil pemerangkapan menurun.

Beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa penggunaan LTBS cukup efektif untuk mengendalikan serangan tikus sawah. Hal tersebut ditandai dengan banyaknya jumlah tangkapan tikus sawah (81.45%) dibandingkan dengan organisme lain yang juga ikut terperangkap (Siregar *et al.*, 2020). Selain itu, pemasangan LTBS bersamaan dengan teknik pengendalian lainnya juga dapat memerangkap tikus sepanjang musim tanam, sehingga efektif dalam menurunkan populasi tikus (Herawati dan Purnawan, 2019). Berdasarkan uraian tersebut, maka pemanfaatan LTBS sebagai salah satu alternatif teknik pengendalian yang ramah lingkungan perlu diterapkan

untuk mengetahui pengaruhnya dalam menekan intensitas serangan hama tikus sawah. Penelitian ini juga akan mengkaji hasil tangkapan dan intensitas serangan tikus sawah pada beberapa fase pertumbuhan tanaman, sehingga akan diketahui preferensi serangannya.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dalam bentuk percobaan lapang menggunakan LTBS sebagai alat pemerangkap tikus sawah. Sebanyak 3 (tiga) unit LTBS dipasang pada tepi sawah yang berbatasan langsung dengan tepi kampung. Sudarmaji *et al.*, (2007) menjelaskan bahwa tepi kampung merupakan habitat utama bagi tikus sawah karena menyediakan beragam sumber pakan alternatif dan dapat dijadikan sebagai tempat berlindung. Satu unit LTBS tersusun atas pagar plastik yang terbuat dari terpal dengan ukuran 100 m x 60 cm, ajir bambu berukuran 120 cm sebanyak 100 batang, dan bubu perangkap yang terbuat dari ram kawat berukuran 40 cm x 20 cm x 20 cm sebanyak 6 unit (Gambar 1).



Gambar 1. Skema pemasangan LTBS pada habitat tepi kampung

Lokasi pemasangan LTBS merupakan suatu hamparan sawah yang berada di Desa Wirakanan, Kecamatan Kandanghaur, Kabupaten Indramayu. Waktu pemasangan LTBS dibagi menjadi 3 bagian berdasarkan fase pertumbuhan tanaman padi, yaitu dimulai saat tanaman berada pada fase vegetatif (7 hari setelah tanam (HST) sampai anakan maksimum), fase awal generatif (primordia sampai pembungaan) dan fase akhir generatif (matang susu sampai menjelang panen). LTBS dipasang selama 25 hari pada setiap waktu pemasangan, kemudian pemasangan LTBS dipindahkan sejauh ± 200 m dari posisi sebelumnya.

Pengamatan dilakukan terhadap hasil tangkapan LTBS dan intensitas serangan tikus sawah. Pengamatan hasil tangkapan LTBS dilakukan setiap hari, yaitu dengan cara menghitung jumlah tikus yang tertangkap. Sementara itu pengamatan intensitas serangan tikus sawah dilakukan secara sistematis

menggunakan metode *double diagonal*. Pengamatan ini dilakukan dengan cara mengambil sampel rumput padi sebanyak 25 rumpun untuk setiap irisan diagonal, kemudian dari setiap sampel rumput padi dihitung jumlah anaknya, baik yang terserang maupun tidak terserang.

Data hasil pengamatan selanjutnya diolah dalam bentuk tabulasi data menggunakan program *Microsoft excel 2011*. Sementara itu data intensitas serangan tikus sawah dihitung menggunakan rumus berikut (Priyambodo, 2009), kemudian dianalisis lanjut menggunakan uji *duncan's multiple range test* (DMRT).

$$I = \frac{a}{a + b} \times 100\%$$

Keterangan :

I : intensitas serangan tikus sawah (%)

a : jumlah anakan padi terserang

b : jumlah anakan padi tidak terserang

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa intensitas serangan tikus sawah pada lahan yang dipasang LTBS selalu lebih rendah dibandingkan dengan lahan yang tidak dipasang LTBS. Hasil analisis lanjut menunjukkan bahwa intensitas serangan tikus sawah tertinggi pada kedua lokasi terjadi pada saat fase awal generatif (bunting - matang susu) (Tabel 1). Mardiah dan Sudarmaji (2012) menyatakan bahwa pakan yang paling disukai tikus sawah adalah tanaman

padi yang berada pada fase bunting dan matang susu. Hal tersebut diduga akibat adanya kandungan senyawa volatil tertentu yang sangat disukai tikus. Leirs (1995) menyatakan bahwa MBOA (*6-methoxy-2-benzoxazolinone*) merupakan senyawa yang disukai oleh hewan pengerat termasuk tikus untuk memasuki masa aktif reproduksi dan umumnya terkandung pada tumbuhan Famili Graminae.

Tabel 1. Intensitas serangan tikus sawah berdasarkan fase pertumbuhan tanaman padi

Fase pertumbuhan	LTBS	Non LTBS
Vegetatif	2.64 ab	5.47 ab
Awal generatif	3.69 a	10.12 a
Akhir generatif	2.16 b	4.39 b

Angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada uji DMRT ($\alpha = 5\%$)

Tingginya preferensi serangan tikus pada fase awal generatif terjadi karena pada saat tersebut tikus berada pada masa awal reproduksi, sehingga membutuhkan pakan dalam jumlah yang banyak dan berkualitas untuk mendukung perkembangbiakannya (Siregar *et al.*, 2022). Padi fase bunting berpengaruh positif terhadap perkembangbiakan tikus sawah dan berpotensi sebagai pemicu terjadinya peningkatan populasi pada fase berikutnya. Hasil penelitian Sudarmaji *et al.*, (2007) menunjukkan bahwa sebagian besar (58,8%) tikus betina yang tertangkap pada fase generatif berada dalam kondisi bunting dan menyusui.

Salah satu faktor yang diduga menyebabkan relatif rendahnya intensitas serangan tikus pada fase vegetatif dan akhir generatif adalah karena adanya perbedaan kondisi lingkungan sawah pada setiap fase pertumbuhan tanaman padi, sehingga mempengaruhi aktivitas tikus. Pada fase vegetatif kondisi pertanaman padi umumnya masih relatif terbuka karena pertumbuhan tanaman padi belum optimal, sehingga tidak disukai oleh tikus. Buckle (2015) menyatakan bahwa tikus lebih suka mencari pakan di tempat yang dianggapnya aman, seperti di area pertengahan sawah atau ketika tajuk tanaman padi sudah rimbun. Adapun kondisi pertanaman padi pada fase akhir generatif

kurang disukai tikus karena pada saat tersebut biasanya aktivitas petani kembali meningkat, sehingga tidak aman bagi tikus. Selain itu, adanya penurunan populasi tikus akibat pemerangkapan juga menyebabkan intensitas serangan tikus semakin menurun saat memasuki fase akhir generatif (Sudartik, 2015).

Sebagaimana intensitas serangannya, hasil tangkapan pada ketiga LTBS juga menunjukkan bahwa tikus sawah paling banyak tertangkap pada saat fase awal generatif (Tabel 2). Hal ini berarti bahwa kelimpahan populasi tikus berpengaruh terhadap intensitas serangannya, yaitu semakin tinggi populasinya, maka semakin tinggi juga kemungkinan terjadinya peningkatan intensitas serangan. Sepe dan Suhardi (2021) menyatakan bahwa populasi tikus tertinggi terjadi pada saat tanaman padi berumur 21 - 56 HST, yaitu ketika tanaman padi berada pada fase bunting sampai terbentuknya malai. Adapun perbedaan jumlah tangkapan tikus pada setiap unit LTBS yang dipasang terjadi karena adanya perbedaan kelimpahan populasi, kondisi lingkungan, dan aktivitas tikus pada setiap fase pertumbuhan tanaman padi (Siregar *et al.*, 2020).

Tabel 2. Jumlah tangkapan tikus sawah berdasarkan waktu pemasangan LTBS

LTBS	Jumlah tangkapan tikus sawah (ekor)			Total (ekor)
	Vegetatif	Awal generatif	Akhir generatif	
1	19	30	11	60
2	7	44	27	78
3	26	29	9	64
Total (ekor)	52	103	47	202

4. KESIMPULAN

Penggunaan LTBS sebagai alat pemerangkap tikus sawah mampu menekan intensitas serangan tikus sawah pada semua fase pertumbuhan tanaman padi. Intensitas serangan tikus sawah pada lahan yang

dipasang LTBS lebih rendah dibandingkan dengan lahan yang tidak dipasang LTBS. Jumlah tangkapan tikus sawah paling banyak didapatkan pada fase awal generatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Buckle, A. (2015). Damage Assessment and Damage Surveys. In: Buckle, A. and Smith, R. eds. *Rodent Pests and Their Control*, 2nd Edition. Wallingford, UK: Centre for Agriculture and Biosciences International, 209 - 230.
- Herawati, N. A., & Purnawan, T. (2019). Implementation of integrated ecologically based rodent management and its effectiveness to protect farmers irrigated rice crop in Karawang, West Java - Indonesia. *Proceedings of the 2nd International Conference on Bioscience, Biotechnology, and Biometrics. AIP Conf Proc.* 2199: 0400041-04000410.
- Leirs, H. (1995). *Population ecology of Mastomys natalensis (Smith 1834): Implication for rodent control in Africa*. Brussels (BE): Belgian Administration for Development Cooperation.
- Mardiah, Z., & Sudarmaji. (2012). Identifikasi komponen volatil tanaman padi fase bunting dan matang susu sebagai pakan alami yang disukai tikus sawah. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan.* 31(2), 100-107.
- Priyambodo, S. (2009). *Pengendalian Hama Tikus Terpadu*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (Pusdatin Pertanian). (2021). *Statistik iklim, organisme pengganggu tanaman dan dampak perubahan iklim 2018-2021*. Sekretariat Jenderal, Kementerian Pertanian. <http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id> [3 September 2022].
- Sepe, M., & Suhardi. (2021). Pengendalian tikus sawah (*Rattus argentiventer*) dengan sistem bubu perangkap dan perangkap bambu pada 3 zona habitat tikus di Kabupaten Pinrang Kota Makassar. *Agrovital.* 6(1), 38-42.
- Singleton, G. R., Sudarmaji, Jacob, J., & Krebs, C. J. (2005). Integrated management to reduce rodent damage to lowland rice crops in Indonesia. *Agriculture, Ecosystems & Environment.* 107(1), 75-82.
- Siregar, H. M., Priyambodo, S., & Hindayana, D. (2020). Preferensi serangan tikus sawah (*Rattus argentiventer*) terhadap tanaman padi. *Agrovigor.* 13(1), 16-21.
- Siregar, H. M., Priyambodo, S., & Hindayana, D. (2021). Analisis pergerakan tikus sawah (*Rattus argentiventer*) menggunakan *linear trap barrier system*. *Gontor AGROTECH Science Journal.* 7(2), 215-230.
- Siregar, H. M., Priyambodo, S., & Hindayana, D. (2022). Nisbah kelamin tikus sawah (*Rattus argentiventer*) pada beberapa fase pertumbuhan tanaman padi di lahan sawah irigasi. *Agrovigor.* 15(2), 75-79.
- Stuart, A. M., Kong, P., Then, R., Flor, R. J., & Sathya, K. (2019). Tailor-made solutions to tackle rodent pests of rice through community-based management approaches in Cambodia. *Crop Protection.* 30, 1-9.
- Sudarmaji., Jacob, J., Subagja, J., Mangoendihardjo, S., & Djohan, T. S. (2007). Karakteristik perkembangbiakan tikus sawah pada ekosistem sawah irigasi dan implikasinya untuk pengendalian. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan.* 26(2), 93-99.
- Sudartik, E. (2015). Keefektifan tiga teknik pengendalian tikus sawah (*Rattus argentiventer* Rob & Kloss) di Desa Murante, Kecamatan Suli, Kabupaten Luwu. *Perbal.* 4(1).



AGRONOMIKA

JURNAL BUDIDAYA PERTANIAN BERKELANJUTAN

Agronomika (Jurnal Budidaya Pertanian Berkelanjutan) adalah jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, sebagai wadah penerbitan artikel ilmiah bagi para peneliti dan akademisi. Jurnal ini pertama kali terbit dalam versi cetak pada bulan Februari 2001, dengan nomor SK p-ISSN 18.043/IV.3.05/ISSN/2001. Dengan adanya perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat, maka terbitan versi elektronik diperlukan untuk mempercepat penyebaran informasi ilmiah antar peneliti dan akademisi. Maka dari itu, setelah bertahun-tahun terbit dalam versi cetak, mulai edisi tahun 2022, Jurnal Agronomika terbit juga dalam versi elektronik, dengan nomor SK e-ISSN 0005.2829128X/K.4/SK.ISSN/2022.04.

Jurnal ini diterbitkan dua kali dalam setahun, yaitu April dan Oktober. Ruang lingkup jurnal ini meliputi topik agronomi, agroekologi, pemuliaan tanaman, hortikultura, pemuliaan tanaman, ilmu hama dan penyakit tanaman, agroforestry, bioteknologi pertanian, permodelan pertanian, dan bidang lain yang berhubungan dengan komoditas pertanian.

