

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Sabit, M. T. (2012). Efek Suhu Pada Proses Pengarangan Terhadap Nilai Kalor Arang Tempurung Kelapa (Coconut Shell Charcoal). *Jurnal Neutrino*, 3(2), 143–152.
- Antonius, S., Sahputra, R. D., Nuraini, Y dan Dewi, T. K. 2018. Manfaat Pupuk Organik Hayati, Kompos dan Biochar pada Pertumbuhan Bawang Merah dan Pengaruhnya terhadap Biokimia Tanah Pada Percobaan Pot Menggunakan Tanah Ultisol. *Jurnal Biologi Indonesia*. Vol. 14(2):243-250.
- Anwar, A., Sudarsono, S. Ilyas. 2005. Perumbian sayuran di Indonesia : kondisi terkini dan prospek bisnis umbi sayuran. *Buletin Agronomi*. 33(1): 38-47.
- Astuti L. T. W, Arief D., Yusman S., Hery K. D. 2019. Analisis Resiko Produksi Usaha Tani Bawang Merah Pada Musim Kering dan Musim Hujan di Kabupaten Brebes. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*. Vol. 3 No. 4. Hal. 840-852.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Laporan tahunan data hortikultura per provinsi, Badan Pusat Statistik.
- Baehaki, S.E. dan Noviyanti. 1993. dalam Halawa, Berijayanti. 2014. Kepekaan Larva Spodoptera litura terhadap kerapatan spora cendawan *Metarhizium anisopliae* pada tanaman bawang merah (*Allium cepa*) di Laboratorium. Skripsi Fakultas Pertanian. Program Studi Agroteknologi. Universitas Medan Area.
- Basuki, R. S. 2009. Analisis kelayakan teknis dan ekonomis teknologi budidaya bawang merah dengan umbi biji botani dan umbi umbi tradisional. *J. Hort*.
- Berek, A. K., Tabati, P. O., Keraf, U. U., Bere, E., Taekab, R dan Wora, A. 2017. Perbaikan Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah di Tanah Entisol Semiarid melalui Aplikasi Biochar. *Jurnal Penelitian Konservasi Lahan Kering*. Vol. 2(3):56–58.
- Darmawidah, W. Dewayani, dan C. Purwani. 2005. Teknologi pengolahan bawang merah. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen Untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian, Bogor 7-8 Sep 2005. Buku 1: Proses dan pengolahan hasil/Munarso, Prabawati, S. Abubakar; Setyadjit; Risfaheri; Kusnandar, F.; Suaib, F. (eds.) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor. Bogor: BB Litbang Pascapanen. p. 628 – 636.
- Firmansyah, I. Sumarni, N. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk N dan Varietas Terhadap pH Tanah, N Total Tanah, Serapan N dan Hasil Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Tanah Entisol. Brebes Jawa Tengah. *J. Hort* Vol 23 (4): 358-364.

- Hadisoeganda W.W., Euis Suryaningsih dan Tony K. Moekasan. 1995. Penyakit dan Hama Bawang Merah dan Cara Pengendaliannya. Dalam Teknologi Bawang Merah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta. Hlm.12-13.
- Hakiki, Arini Noor. 2015. Kajian Aplikasi Sitokinin terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Beberapa Komposisi Media Tanam Berbahan Organik. Fakultas Pertanian. Universitas Jember.
- Halawa, Berijayanti. 2014. Kepekaan Larva Spodoptera litura terhadap kerapatan spora cendawan *Metarhizium anisopliae* pada tanaman bawang merah (*Allium cepa*) di Laboratorium. Skripsi Fakultas Pertanian. Program Studi Agroteknologi. Universitas Medan Area.
- Hasibuan, N. H., Hutapea, S dan Rahman, A. 2022. Pemanfaatan Limbah Kulit Jengkol sebagai Bahan Baku Kompos dan Biochar dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian*. Vol. 4(1):32-44.
- Hasyim A., Nuraida & Trizelia. 2009. Patogenisitas Jamur Entomopatogen Terhadap Stadia Telur dan Larva Hama Kubis *Crociodolomia pavonana* Fabricius. *Jurnal Hortikultura*. 19(3):334-343.
- Hasyim, A., Setiawati, W., Hudayya, A dan Luthfy. 2016. Sinergisme Jamur Entomopatogen *Metarhizium anisopliae* Dengan Insektisida Kimia untuk Meningkatkan Mortalitas Ulat Bawang *Spodoptera exigua*. *Jurnal Hort*. Vol. 26(2):257-266.
- Hidayatullah, Muhamad. 2005. Respon Dua Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) terhadap Imbangan Pemberian Pupuk Organik Kascing dan Anorganik. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Jember.
- Hidayatullah, T., Pakpahan, T. E dan Mardiana, E. 2021. Respon Mini Bulb Bawang Merah Terhadap Jarak Tanam, Aplikasi Biochar, dan Kascing Pada Tanah Ultisol. *Agrium*. Vol. 24(2): 73-79.
- Kementerian Pertanian, 2020. Data Lima Tahun Terakhir Produktivitas Bawang Merah Menurut Provinsi, Tahun 2015-2019. <https://www.pertanian.go.id>. Diunduh 19 Juni 2020.
- Kuswardhani, D. S. 2016. Sehat Tanpa Obat dengan Bawang Merah-Bawang Putih. Penerbit Rapha Publishing. Yogyakarta.
- Lacey L. A, R. Frutos, H. K. Kaya, P. Vail. 2001. *Insect Pathogens as Biological Control Agents. Biological Control*. Vol. 21. Hal. 230-248.
- Maguire, R. O dan F. A. Aglevor. 2010. Biochar in Agricultural Systems. (Virginia state: Virginia Polytechnic Institute and State University).

- Mandal, S.M.A., Mishar, B.K. & Mishar, P.R. 2003. Efficacy and Economics of Some Biopesticides in Managing *Helicoverpa armigera* (Hubner) on Chickpea. *Annals of Plant Protection Sciences*, 11 (2): 201-203.
- Marni. 2018. Pengaruh Beberapa Bioinsektisida Terhadap Populasi Hama Spodoptera Exigua Hbn. Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)
- Mawardiana, S., dan E. Husen. 2013. Pengaruh Residu Biochar dan Pemupukan NPK terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Padi Musim Ketiga. *Konservasi Sumberdaya Lahan*, 1(1): 16-23.
- Parella MP. 1987. *Biology of Liriomyza*. *Ann. Rev. Entomol.* 32: 201-224.
- Prayudi, B., P. Retno, C.K. Aryana. 2015. Produksi umbi mini bawang merah asal True Shallot Seed (TSS). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Pusdatin (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian). 2016. *Outlook* komoditas pertanian sub sektor hortikultura bawang merah. epublikasi.pertanian.go.id/arsip-outlook/76-outlook-hortikultura/426-outlook-bawang-merah-2016.pdf. (25 Mei 2018).
- Roslani, R. 2013. Peningkatan produksi dan mutu umbi botani (True Shallot Seed) bawang merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum*) dengan BAP dan boron, serta serangga penyerbuk. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Safitri, I. N., Setiawati, T. C dan Bowo, C. 2018. Biochar dan Kompos untuk Meningkatkan Sifat Fisika Tanah dan Efisiensi Penggunaan Air. *Techno*. Vol. 7(1):116-127.
- Sahputra, R. D., Nuraini, Y dan Antonius, S. 2017. Dampak Biochar dan Pupuk Organik Hayati Terhadap Aktivitas Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Pada Tanah Ultisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. Vol. 10(10): 1-11.
- Sari, P. D., Puri, W. A., & Hanum, D. (2018). Delignifikasi Bonggol Jagung Dengan Metode Microwave Alkali. *Agrika*, 12(2).
- Sihotang, T., & Rauf, A. (2018). Pengaruh Pemberian Biochar Dari Beberapa Bahan Baku Dan Produksi Tanaman Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) Di Lahan Sawah. *Jurnal Mantik Penusa*, 2(2), 206–211.
- Sopialena., Sahid, A dan Hutajulu, J. 2022. Efektivitas Jamur *Metarhizium anisopliae* *Anisoplae* dan *Beauveria bassiana* Bals Lokal dan Komerisial Terhadap Hama Kutu Daun (*Aphis craccivora* C.L. Koch) Pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Agrifor*. Vol. 21(1): 147-160.

- Supriyadi, S., Rahman, F. A dan Purwati, B. D. 2022. Respon Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Rubaru Terhadap Biochar Sekam Padi dan Mikoriza Di Vertisol. *Jurnal Pertanian Persisi*. Vol. 6(2):74-84.
- Trizelia, et., al. 2011. Patogenisitas Beberapa Isolat Cendawan Entomopatogen *Metarhizium anisopliae* spp. Terhadap telur spodoptera litura Fabricius (Lepidoptera: Noctuidae). *Jurnal Perhimpunan Entomologi Indonesia*. Vol. 8(1): 45-54.
- Trizelia., Sulyanti, E., dan Suspalana, P. 2018. Virulensi beberapa isolat cendawan entomopatogen *Metarhizium anisopliae* spp. terhadap kepik hijau (*Nezara viridula*) (Hemiptera: Pentatomidae). *PROS SEM NAS MASY BIODIV INDO*. Vol. 4(2): 266-269.
- Untung K. 2001. Pengantar Analisis Ekonomi Pengendalian Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Urifa dan Bowo, C. 2020. Pengaruh Biochar Limbah Batang Jagung Terhadap Sifat Fisik Tanah Aluvial dan Produktivitas Bawang Merah. *Jurnal Agrisia*. Vol. 13(1): 40-47.
- Utomo WH, Sukartono Kusuma, Z, Nugroho WH. 2011. Soil Fertility Status, Nutrient Uptake, And Maize (*Zea mays* L.) Yield Following Biochar and Cattel Manure Application on Sandy soils of Lombok, Indonesia. *Journal of Tropical Agriculture* Vol. 49 No.2: Hal. 47-52.
- Vici Islami Putri, Mukhlis, B. H. (2017). Pemberian Beberapa Jenis Biochar Untuk Memperbaiki Sifat Kimia Tanah Ultisol Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung. *Agroekoteknologi*, 5(4), 824–828.
- Wulan. 2009. Dampak Negatif Penggunaan Pestisida di Lingkungan. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/1106/1/fp-diana.pdf> diakses tanggal 19 mei 2011.

LAMPIRAN

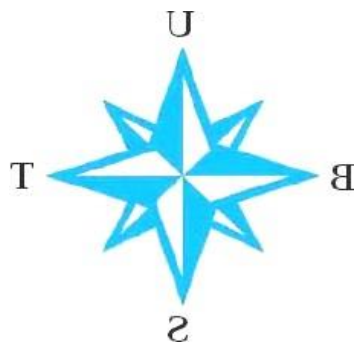
Ulangan 1

Ulangan 2

Ulangan3



Gambar Lampiran 1. Denah Penelitian di Lapangan



Tabel Lampiran 1. Deskripsi Bawang Merah Varietas Tajuk

Asal	:	Introduksi dari Thailand
Silsilah	:	Seleksi positif
Golongan varietas	:	Klon
Tinggi tanaman	:	26,4 – 40,0 cm
Bentuk penampang daun	:	Silindris, tengah berongga
Ukuran daun	:	Panjang 27 – 32 cm; Lebar 0,49 – 0,54 cm
Warna daun	:	Hijau muda (RHS 141 D)
Jumlah daun per umbi	:	3 – 8 helai
Jumlah daun per rumpun	:	15 – 48
Umur panen (80 % batang melemas)	:	52 – 59 hari
Bentuk umbi	:	Bulat
Ukuran umbi	:	Tinggi 2,1 – 3,4 cm; Diameter 0,8 – 2,7 cm
Warna umbi	:	Merah muda (Pink RHS 64 D)
Berat per umbi	:	5 – 12 gram
Jumlah umbi per rumpun	:	5 – 15 umbi
Berat umbi per rumpun	:	30 – 80 gram
Jumlah anakan	:	6 – 12
Daya simpan umbi pada suhu 27 - 30 °C	:	3 – 4 bulan setelah panen
Susut bobot (basah – kering simpan)	:	22 – 25 %
Hasil umbi per hektar	:	12 – 16 ton
Populasi per hektar	:	200.000 tanaman
Kebutuhan umbi per hektar	:	1.000 kg
Penciri utama	:	Warna daun hijau muda (Light Green 41 RHS 141 D), bentuk umbi bulat dengan diameter terluas mendekati ujung akar, warna umbi merah muda (Pink RHS 64 D)
Keunggulan varietas	:	Beradaptasi dengan baik pada musim kemarau dan tahan terhadap hujan, memiliki aroma yang sangat tajam, sehingga cocok digunakan sebagai bahan baku bawang goreng
Wilayah adaptasi	:	Sesuai di dataran rendah di Kabupaten Nganjuk
Pemohon	:	Dinas Pertanian Kabupaten Nganjuk
Pemulia	:	-
Peneliti	:	Awang Maharijaya, Heri Harti, Ferdi Isnan Nuryana (Institut Pertanian Bogor), Choirul Rosyidin, Suryo (UPT-PSBTPH Jawa Timur), Helmi, Agus Sulistyono (Dinas Pertanian kabupaten Nganjuk) Akat (Penangkar Umbi)

Sumber : <http://varietas.net>

Tabel lampiran 2a. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah (cm) umur 20 HST pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
B0M0	27,67	25,00	23,67	76,33	25,44
B0M1	25,67	26,67	28,67	81,00	27,00
B0M2	28,33	29,67	29,00	87,00	29,00
B0M3	29,67	26,33	27,33	83,33	27,78
B1M0	24,67	26,33	25,00	76,00	25,33
B1M1	29,00	23,33	29,00	81,33	27,11
B1M2	30,33	27,33	24,33	82,00	27,33
B1M3	25,33	27,33	26,67	79,33	26,44
B2M0	22,00	24,67	29,33	76,00	25,33
B2M1	27,33	27,00	26,33	80,67	26,89
B2M2	28,33	25,00	29,33	82,67	27,56
B2M3	26,33	27,33	24,00	77,67	25,89
B3M0	24,33	27,67	27,67	79,67	26,56
B3M1	27,33	27,67	26,67	81,67	27,22
B3M2	28,00	28,00	22,67	78,67	26,22
B3M3	31,33	26,33	24,33	82,00	27,33
Total	435,67	425,67	424,00	1285,33	26,78

Tabel lampiran 2b. Sidik ragam rata-rata tinggi tanaman bawang merah umur 20 HST pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Kelompok	2	4,98	2,49	0,48	3,32	5,39	tn
Perlakuan	15	44,22	2,95	0,57	2,01	2,70	tn
B	3	5,54	1,85	0,36	2,92	4,51	tn
M	3	22,57	7,52	1,46	2,92	4,51	tn
B X M	9	16,11	1,79	0,35	2,21	3,07	tn
Galat	30	154,88	5,16				
Total	47	204,07					

KK 8,49

Ket :

tn : berpengaruh tidak nyata

Tabel lampiran 2c. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah (cm) umur 30 HST pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
B0M0	31,67	30,00	29,00	90,67	30,22
B0M1	30,67	31,00	32,00	93,67	31,22
B0M2	30,33	31,67	31,67	93,67	31,22
B0M3	32,00	32,33	29,67	94,00	31,33
B1M0	29,33	30,33	32,33	92,00	30,67
B1M1	32,67	29,33	33,33	95,33	31,78
B1M2	33,67	30,33	29,00	93,00	31,00
B1M3	29,33	34,00	31,33	94,67	31,56
B2M0	28,33	30,33	33,33	92,00	30,67
B2M1	31,00	31,33	30,33	92,67	30,89
B2M2	31,00	30,00	30,67	91,67	30,56
B2M3	30,67	31,33	29,33	91,33	30,44
B3M0	29,00	32,00	34,33	95,33	31,78
B3M1	30,33	31,33	32,33	94,00	31,33
B3M2	31,67	29,33	28,00	89,00	29,67
B3M3	33,00	30,33	30,00	93,33	31,11
Total	494,67	495,00	496,67	1486,33	30,97

Tabel lampiran 2d. Sidik ragam rata-rata tinggi tanaman bawang merah umur 30 HST pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Kelompok	2	0,14	0,07	0,02	3,32	5,39	tn
Perlakuan	15	14,87	0,99	0,33	2,01	2,70	tn
B	3	2,27	0,76	0,25	2,92	4,51	tn
M	3	3,36	1,12	0,37	2,92	4,51	tn
B X M	9	9,24	1,03	0,34	2,21	3,07	tn
Galat	30	90,60	3,02				
Total	47	105,61					

KK 5,61

Ket :

tn : berpengaruh tidak nyata

Tabel lampiran 2e. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah (cm) umur 40 HST pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
B0M0	34,67	33,00	32,67	100,33	33,44
B0M1	32,67	31,67	32,00	96,33	32,11
B0M2	34,67	32,33	32,67	99,67	33,22
B0M3	33,67	33,00	31,00	97,67	32,56
B1M0	34,00	31,67	34,67	100,33	33,44
B1M1	36,33	33,33	34,00	103,67	34,56
B1M2	37,00	32,67	34,33	104,00	34,67
B1M3	33,33	34,67	33,67	101,67	33,89
B2M0	32,33	31,33	34,67	98,33	32,78
B2M1	34,00	33,00	31,67	98,67	32,89
B2M2	34,33	32,00	35,00	101,33	33,78
B2M3	34,33	32,00	30,67	97,00	32,33
B3M0	33,33	33,67	35,00	102,00	34,00
B3M1	35,00	32,33	33,67	101,00	33,67
B3M2	35,00	34,00	32,00	101,00	33,67
B3M3	37,33	36,00	34,33	107,67	35,89
Total	552,00	526,67	532,00	1610,67	33,56

Tabel lampiran 2f. Sidik ragam rata-rata tinggi tanaman bawang merah umur 40 HST pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Kelompok	2	22,30	11,15	7,82	3,32	5,39	**
Perlakuan	15	41,48	2,77	1,94	2,01	2,70	tn
B	3	21,57	7,19	5,05	2,92	4,51	**
M	3	2,06	0,69	0,48	2,92	4,51	tn
B X M	9	17,85	1,98	1,39	2,21	3,07	tn
Galat	30	42,74	1,42				
Total	47	106,52					

KK 3,56

Ket :

tn : berpengaruh tidak nyata

** : berpengaruh sangat nyata

Tabel lampiran 2g. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah (cm) umur 50 HST pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
B0M0	31,67	30,00	30,33	92,00	30,67
B0M1	30,00	30,67	31,00	91,67	30,56
B0M2	31,33	30,33	32,33	94,00	31,33
B0M3	31,00	32,00	30,33	93,33	31,11
B1M0	31,00	31,00	31,67	93,67	31,22
B1M1	31,33	32,00	32,33	95,67	31,89
B1M2	31,33	33,33	29,33	94,00	31,33
B1M3	29,67	32,33	31,67	93,67	31,22
B2M0	29,00	30,00	30,67	89,67	29,89
B2M1	30,33	30,33	30,67	91,33	30,44
B2M2	30,67	30,33	30,00	91,00	30,33
B2M3	29,67	31,33	29,33	90,33	30,11
B3M0	30,33	32,33	30,67	93,33	31,11
B3M1	30,67	29,33	31,67	91,67	30,56
B3M2	31,33	29,00	29,67	90,00	30,00
B3M3	32,33	30,33	30,33	93,00	31,00
Total	491,67	494,67	492,00	1478,33	30,80

Tabel lampiran 2h. Sidik ragam rata-rata tinggi tanaman bawang merah umur 50 HST pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Kelompok	2	0,34	0,17	0,16	3,32	5,39	tn
Perlakuan	15	14,31	0,95	0,88	2,01	2,70	tn
B	3	9,34	3,11	2,88	2,92	4,51	tn
M	3	0,19	0,06	0,06	2,92	4,51	tn
B X M	9	4,78	0,53	0,49	2,21	3,07	tn
Galat	30	32,40	1,08				
Total	47	47,05					

KK 3,37

Ket :

tn : berpengaruh tidak nyata

Tabel lampiran 2i. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah (cm) umur 60 HST pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
B0M0	29,67	29,33	29,33	88,33	29,44
B0M1	29,67	30,33	31,00	91,00	30,33
B0M2	29,67	29,33	31,33	90,33	30,11
B0M3	29,67	29,67	30,33	89,67	29,89
B1M0	29,00	30,67	31,67	91,33	30,44
B1M1	30,00	30,67	31,00	91,67	30,56
B1M2	29,67	32,00	29,00	90,67	30,22
B1M3	29,00	31,67	31,67	92,33	30,78
B2M0	27,00	29,67	30,67	87,33	29,11
B2M1	29,33	30,00	29,00	88,33	29,44
B2M2	29,67	29,67	30,00	89,33	29,78
B2M3	29,67	30,00	28,33	88,00	29,33
B3M0	29,00	31,33	29,00	89,33	29,78
B3M1	30,33	28,33	31,67	90,33	30,11
B3M2	30,00	28,33	29,33	87,67	29,22
B3M3	31,00	29,00	30,33	90,33	30,11
Total	472,33	480,00	483,67	1436,00	29,92

Tabel lampiran 2j. Sidik ragam rata-rata tinggi tanaman bawang merah umur 60 HST pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Kelompok	2	4,18	2,09	1,78	3,32	5,39	tn
Perlakuan	15	11,30	0,75	0,64	2,01	2,70	tn
B	3	7,24	2,41	2,05	2,92	4,51	tn
M	3	1,28	0,43	0,36	2,92	4,51	tn
B X M	9	2,78	0,31	0,26	2,21	3,07	tn
Galat	30	35,30	1,18				
Total	47	50,78					

KK 3,63

Ket :

tn : berpengaruh tidak nyata

Tabel lampiran 3a. Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah (helai) umur 20 HST pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
B0M0	4,33	4,00	4,00	12,33	4,11
B0M1	3,33	4,33	5,00	12,67	4,22
B0M2	4,67	4,67	5,67	15,00	5,00
B0M3	3,67	3,67	5,00	12,33	4,11
B1M0	3,67	4,33	4,33	12,33	4,11
B1M1	4,33	3,67	4,67	12,67	4,22
B1M2	5,67	4,33	4,33	14,33	4,78
B1M3	4,33	4,67	4,67	13,67	4,56
B2M0	4,33	4,33	4,33	13,00	4,33
B2M1	4,33	5,33	5,33	15,00	5,00
B2M2	3,67	3,33	5,00	12,00	4,00
B2M3	3,67	4,00	4,00	11,67	3,89
B3M0	3,67	4,67	4,67	13,00	4,33
B3M1	4,00	5,33	5,00	14,33	4,78
B3M2	3,67	4,00	4,67	12,33	4,11
B3M3	4,67	4,67	4,33	13,67	4,56
Total	66,00	69,33	75,00	210,33	4,38

Tabel lampiran 3b. Sidik ragam rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah umur 20 HST pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Kelompok	2	2,59	1,29	5,29	3,32	5,39	*
Perlakuan	15	5,63	0,38	1,53	2,01	2,70	tn
B	3	0,14	0,05	0,19	2,92	4,51	tn
M	3	0,90	0,30	1,22	2,92	4,51	tn
B X M	9	4,59	0,51	2,09	2,21	3,07	tn
Galat	30	7,34	0,24				
Total	47	15,55					

KK 11,29

Ket :

tn : berpengaruh tidak nyata

* : berpengaruh nyata

Tabel lampiran 3c. Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah (helai) umur 30 HST pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
B0M0	5,67	6,00	5,67	17,33	5,78
B0M1	5,33	5,00	5,67	16,00	5,33
B0M2	5,67	6,33	6,33	18,33	6,11
B0M3	6,00	5,00	6,33	17,33	5,78
B1M0	5,33	5,33	5,67	16,33	5,44
B1M1	4,67	5,33	7,00	17,00	5,67
B1M2	6,67	6,00	5,33	18,00	6,00
B1M3	6,00	6,67	6,67	19,33	6,44
B2M0	7,00	5,67	7,00	19,67	6,56
B2M1	5,67	6,00	5,67	17,33	5,78
B2M2	6,33	4,67	6,00	17,00	5,67
B2M3	5,33	6,00	6,33	17,67	5,89
B3M0	6,33	5,67	5,33	17,33	5,78
B3M1	5,67	5,67	5,67	17,00	5,67
B3M2	6,33	5,00	6,00	17,33	5,78
B3M3	5,33	5,33	5,00	15,67	5,22
Total	93,33	89,67	95,67	278,67	5,81

Tabel lampiran 3d. Sidik ragam rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah umur 30 HST pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Kelompok	2	1,14	0,57	1,82	3,32	5,39	tn
Perlakuan	15	5,59	0,37	1,18	2,01	2,70	tn
B	3	0,91	0,30	0,96	2,92	4,51	tn
M	3	0,63	0,21	0,67	2,92	4,51	tn
B X M	9	4,06	0,45	1,43	2,21	3,07	tn
Galat	30	9,45	0,31				
Total	47	16,19					

KK 9,67

Ket :

tn : berpengaruh tidak nyata

Tabel lampiran 3e. Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah (helai) umur 40 HST pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
B0M0	6,67	6,67	6,33	19,67	6,56
B0M1	6,00	6,00	6,33	18,33	6,11
B0M2	6,67	6,67	7,00	20,33	6,78
B0M3	6,33	6,00	6,67	19,00	6,33
B1M0	7,00	6,00	6,67	19,67	6,56
B1M1	6,67	6,67	7,33	20,67	6,89
B1M2	7,33	6,67	6,33	20,33	6,78
B1M3	6,33	7,00	7,00	20,33	6,78
B2M0	7,33	6,67	7,00	21,00	7,00
B2M1	6,67	6,33	7,00	20,00	6,67
B2M2	6,67	5,33	6,33	18,33	6,11
B2M3	6,33	6,33	6,67	19,33	6,44
B3M0	7,00	6,33	6,00	19,33	6,44
B3M1	6,33	6,00	6,67	19,00	6,33
B3M2	6,67	6,33	6,33	19,33	6,44
B3M3	6,33	6,00	6,33	18,67	6,22
Total	106,33	101,00	106,00	313,33	6,53

Tabel lampiran 3f. Sidik ragam rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah umur 40 HST pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Kelompok	2	1,12	0,56	5,03	3,32	5,39	*
Perlakuan	15	3,30	0,22	1,98	2,01	2,70	tn
B	3	1,02	0,34	3,06	2,92	4,51	*
M	3	0,24	0,08	0,72	2,92	4,51	tn
B X M	9	2,04	0,23	2,04	2,21	3,07	tn
Galat	30	3,33	0,11				
Total	47	7,74					

KK 5,10

Ket :

tn : berpengaruh tidak nyata

* : berpengaruh nyata

Tabel lampiran 3g. Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah (helai) umur 50 HST pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
B0M0	5,67	5,33	5,00	16,00	5,33
B0M1	5,00	5,33	5,00	15,33	5,11
B0M2	5,33	6,33	6,00	17,67	5,89
B0M3	5,33	5,67	5,67	16,67	5,56
B1M0	5,33	5,00	5,33	15,67	5,22
B1M1	5,33	5,67	6,00	17,00	5,67
B1M2	6,00	5,67	5,33	17,00	5,67
B1M3	6,00	6,33	6,00	18,33	6,11
B2M0	6,00	5,67	6,00	17,67	5,89
B2M1	6,00	6,00	5,67	17,67	5,89
B2M2	5,67	5,00	6,00	16,67	5,56
B2M3	6,00	5,67	5,67	17,33	5,78
B3M0	5,33	5,67	5,33	16,33	5,44
B3M1	6,00	5,67	5,33	17,00	5,67
B3M2	6,33	5,33	6,00	17,67	5,89
B3M3	5,67	5,33	5,00	16,00	5,33
Total	91,00	89,67	89,33	270,00	5,63

Tabel lampiran 3h. Sidik ragam rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah umur 50 HST pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Kelompok	2	0,10	0,05	0,46	3,32	5,39	tn
Perlakuan	15	3,55	0,24	2,24	2,01	2,70	*
B	3	0,60	0,20	1,90	2,92	4,51	tn
M	3	0,55	0,18	1,73	2,92	4,51	tn
B X M	9	2,40	0,27	2,53	2,21	3,07	*
Galat	30	3,16	0,11				
Total	47	6,81					

KK 5,77

Ket:

tn : berpengaruh tidak nyata

* : berpengaruh nyata

Tabel lampiran 3i. Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah (helai) umur 60 HST pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
B0M0	5,67	5,33	5,00	16,00	5,33
B0M1	5,00	5,33	5,00	15,33	5,11
B0M2	5,33	6,00	6,00	17,33	5,78
B0M3	5,33	5,67	5,67	16,67	5,56
B1M0	5,33	5,00	5,33	15,67	5,22
B1M1	5,33	5,33	6,00	16,67	5,56
B1M2	5,67	5,67	5,33	16,67	5,56
B1M3	5,33	6,00	6,00	17,33	5,78
B2M0	5,67	5,67	5,67	17,00	5,67
B2M1	5,67	5,67	5,33	16,67	5,56
B2M2	5,67	5,00	5,67	16,33	5,44
B2M3	5,33	5,67	5,67	16,67	5,56
B3M0	5,33	5,33	5,33	16,00	5,33
B3M1	6,00	5,67	5,33	17,00	5,67
B3M2	6,00	5,33	6,00	17,33	5,78
B3M3	5,67	5,33	5,00	16,00	5,33
Total	88,33	88,00	88,33	264,67	5,51

Tabel lampiran 3j. Sidik ragam rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah umur 60 HST pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Kelompok	2	0,00	0,00	0,03	3,32	5,39	tn
Perlakuan	15	1,84	0,12	1,42	2,01	2,70	tn
B	3	0,08	0,03	0,32	2,92	4,51	tn
M	3	0,42	0,14	1,61	2,92	4,51	tn
B X M	9	1,34	0,15	1,73	2,21	3,07	tn
Galat	30	2,59	0,09				
Total	47	4,44					

KK 5,33

Ket :

tn : berpengaruh tidak nyata

Tabel lampiran 4a. Rata-rata bobot umbi segar tanaman bawang merah (g) pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
B0M0	16,67	16,33	17,67	50,67	16,89
B0M1	14,33	16,33	16,00	46,67	15,56
B0M2	17,00	16,67	17,67	51,33	17,11
B0M3	16,00	17,33	16,67	50,00	16,67
B1M0	14,67	15,00	15,67	45,33	15,11
B1M1	14,33	17,00	15,33	46,67	15,56
B1M2	16,33	15,67	15,67	47,67	15,89
B1M3	15,33	16,67	15,33	47,33	15,78
B2M0	16,33	16,67	16,33	49,33	16,44
B2M1	14,67	17,00	15,67	47,33	15,78
B2M2	15,00	16,33	16,00	47,33	15,78
B2M3	15,33	16,33	16,00	47,67	15,89
B3M0	15,67	15,33	16,33	47,33	15,78
B3M1	15,67	17,00	15,33	48,00	16,00
B3M2	16,00	16,33	15,67	48,00	16,00
B3M3	16,00	16,00	16,00	48,00	16,00
Total	249,33	262,00	257,33	768,67	16,01

Tabel lampiran 4b. Sidik ragam rata-rata bobot umbi segar tanaman bawang merah umur pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Kelompok	2	5,13	2,56	6,54	3,32	5,39	**
Perlakuan	15	12,21	0,81	2,08	2,01	2,70	*
B	3	5,82	1,94	4,95	2,92	4,51	**
M	3	1,49	0,50	1,27	2,92	4,51	tn
B X M	9	4,90	0,54	1,39	2,21	3,07	tn
Galat	30	11,76	0,39				
Total	47	29,10					

KK 3,91

Ket :

tn : berpengaruh tidak nyata

* : berpengaruh nyata

** : berpengaruh sangat nyata

Tabel lampiran 5a. Rata-rata bobot umbi kering tanaman bawang merah (g) pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
B0M0	10,67	11,67	11,00	33,33	11,11
B0M1	11,00	11,33	10,33	32,67	10,89
B0M2	11,00	11,00	12,00	34,00	11,33
B0M3	10,33	11,33	10,00	31,67	10,56
B1M0	11,67	9,67	11,00	32,33	10,78
B1M1	12,00	13,67	12,00	37,67	12,56
B1M2	11,33	10,33	11,00	32,67	10,89
B1M3	10,33	11,67	12,00	34,00	11,33
B2M0	12,33	13,00	12,33	37,67	12,56
B2M1	10,33	13,00	11,33	34,67	11,56
B2M2	12,00	12,67	11,33	36,00	12,00
B2M3	11,00	11,67	11,33	34,00	11,33
B3M0	10,33	12,33	10,67	33,33	11,11
B3M1	11,67	12,00	10,33	34,00	11,33
B3M2	10,67	10,33	11,33	32,33	10,78
B3M3	11,00	12,33	11,00	34,33	11,44
Total	177,67	188,00	179,00	544,67	11,35

Tabel lampiran 5b. Sidik ragam rata-rata bobot umbi kering tanaman bawang merah umur pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Kelompok	2	3,95	1,97	3,87	3,32	5,39	*
Perlakuan	15	15,62	1,04	2,04	2,01	2,70	*
B	3	5,27	1,76	3,44	2,92	4,51	*
M	3	1,19	0,40	0,78	2,92	4,51	tn
B X M	9	9,16	1,02	1,99	2,21	3,07	tn
Galat	30	15,31	0,51				
Total	47	34,88					

KK 6,30

Ket :

tn : berpengaruh tidak nyata

* : berpengaruh nyata

Tabel lampiran 6a. Rata-rata produksi umbi per-petak tanaman bawang merah (kg) pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
B0M0	0,95	1,05	0,99	2,98	0,99
B0M1	1,11	1,05	1,00	3,16	1,05
B0M2	1,08	1,00	1,11	3,19	1,06
B0M3	1,18	1,31	1,05	3,54	1,18
B1M0	1,00	1,02	1,00	3,01	1,00
B1M1	1,00	0,98	1,10	3,09	1,03
B1M2	0,97	1,09	0,98	3,05	1,02
B1M3	0,97	0,99	1,06	3,02	1,01
B2M0	0,94	1,05	1,01	2,99	1,00
B2M1	0,88	1,04	0,93	2,85	0,95
B2M2	1,12	1,12	1,21	3,45	1,15
B2M3	1,06	1,11	1,05	3,21	1,07
B3M0	0,89	0,92	0,94	2,75	0,92
B3M1	1,02	1,12	0,99	3,14	1,05
B3M2	0,92	0,78	0,83	2,53	0,84
B3M3	1,06	0,97	0,98	3,00	1,00
Total	16,13	16,59	16,22	48,94	1,02

Tabel lampiran 6b. Sidik ragam rata-rata produksi umbi per-petak tanaman bawang merah umur pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Kelompok	2	0,01	0,00	0,94	3,32	5,39	tn
Perlakuan	15	0,29	0,02	4,91	2,01	2,70	**
B	3	0,09	0,03	7,90	2,92	4,51	**
M	3	0,05	0,02	3,81	2,92	4,51	*
B X M	9	0,15	0,02	4,28	2,21	3,07	**
Galat	30	0,12	0,00				
Total	47	0,42					

KK 6,16

Ket :

tn : berpengaruh tidak nyata

* : berpengaruh nyata

Tabel lampiran 7a. Rata-rata produksi umbi per-hektar tanaman bawang merah (ton) pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
B0M0	6,58	7,26	6,84	20,68	6,89
B0M1	7,67	7,31	6,92	21,91	7,30
B0M2	7,48	6,91	7,73	22,12	7,37
B0M3	8,22	9,07	7,29	24,58	8,19
B1M0	6,92	7,07	6,94	20,92	6,97
B1M1	6,97	6,81	7,65	21,43	7,14
B1M2	6,76	7,59	6,81	21,15	7,05
B1M3	6,71	6,87	7,38	20,96	6,99
B2M0	6,49	7,29	6,99	20,78	6,93
B2M1	6,08	7,20	6,48	19,76	6,59
B2M2	7,78	7,76	8,38	23,92	7,97
B2M3	7,35	7,69	7,26	22,30	7,43
B3M0	6,20	6,38	6,53	19,10	6,37
B3M1	7,07	7,80	6,90	21,77	7,26
B3M2	6,39	5,44	5,75	17,58	5,86
B3M3	7,33	6,75	6,78	20,86	6,95
Total	112,00	115,19	112,64	339,83	7,08

Tabel lampiran 7b. Sidik ragam rata-rata produksi umbi per-hektar tanaman bawang merah umur pada perlakuan Biochar jenggel jagung dan *Metarhizium anisopliae*.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Kelompok	2	0,36	0,18	0,94	3,32	5,39	tn
Perlakuan	15	14,02	0,93	4,91	2,01	2,70	**
B	3	4,51	1,50	7,90	2,92	4,51	**
M	3	2,18	0,73	3,81	2,92	4,51	*
B X M	9	7,33	0,81	4,28	2,21	3,07	**
Galat	30	5,71	0,19				
Total	47	20,09					

KK 6,16

Ket:

tn : berpengaruh tidak nyata

*: berpengaruh nyata

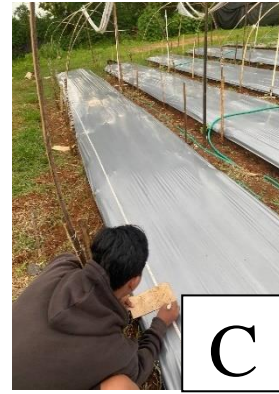
** : berpengaruh sangat nyata



A



B



C



D



E



F



G



H



I

Gambar Lampiran 2. Proses pelaksanaan penelitian, (a) Pembuat biochar jenggel jagung, (b) Pengaplikasian Biochar jenggel jagung, (c) Pemasangan mulsa plastic, (d) Penanaman bibit/umbi langsung, (e) Pengaplikasian *Metarhizium anisopliae*, (f) Pemupukan, (g) Penyemprotan fungisida, (h) Pemeliharaan, (i) Pemanenan.



Gambar Lampiran 3. Pengukuran parameter pengamatan, (a) Pengukuran tinggi tanaman dan jumlah daun, (b) Pengambilan data sampel bobot umbi segar, (c) Pengambilan data sampel bobo tumbi kering.



Gambar lampiran 4. Penampilan fisik umbi bawang merah pada setiap kombinasi perlakuan.