

KERAGAAN BIOMASA BAWANG MERAH VARIETAS TAJUK DENGAN BAHAN PEMBENAH TANAH PADA TANAH REGOSOL

Rajiman^{1*)}, Sari Megawati¹⁾, Arif Anshori²⁾, I.M.P. Adiwijaya³⁾,
Assavero Muhammad Fathoni¹⁾ dan A. Malik¹⁾

¹⁾Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang

²⁾Pusat Riset Tanaman Pangan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)

³⁾Dinas Pertanian Pangan dan Perikanan Kab. Sleman

^{*)}Email penulis koresponden: rajimanwin@gmail.com

ABSTRAK

Tanah regosol umumnya memiliki kesuburan tanah rendah. Upaya perbaikan kesuburan tanah dapat dilakukan menggunakan pembenah tanah Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pembenah tanah terhadap biomasa bawang merah. Penelitian dilaksanakan di Kapanewon Kalasan, Kabupaten Sleman, Provinsi D.I. Yogyakarta pada Juni-Juli 2023. Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) diulang 3 kali. Bahan pembenah tanah dalam perlakuan ini terdiri dari H₀: tanpa pembenah (kontrol); H₁: pupuk kandang sapi 10 ton/ha; H₂: arang sekam 5 ton/ha; H₃: asam humat 3 kg/ha; H₄: pupuk kandang sapi 5 ton/ha dan arang sekam 2.5 ton/ha; H₅: pupuk kandang sapi 5 ton/ha dan asam humat 1.5 kg/ha; H₆: asam humat takaran 1.5 kg/ha dan arang sekam 2.5 ton/ha dan H₇: pupuk kandang sapi takaran 3.3 ton/ha; asam humat 1 kg/ha dan arang sekam 1.6 ton/ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Bahan pembenah tanah tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, klorofil daun, kadar air relatif (KAR) daun, biomasa/rumpun (berat brankasan segar dan kering jemur, umbi segar dan kering jemur; daun segar dan kering), berat/umbi dan jumlah anakan, namun berpengaruh nyata pada diameter umbi dan tinggi tanaman 3 dan 5 MST. Perlakuan H₄ memberikan diameter umbi yang paling besar dibanding perlakuan yang lain, yaitu sebesar 28.16 mm.

Kata kunci: pembenah tanah, arang sekam, asam humat, pupuk kandang, bawang merah

ABSTRACT

Regosol generally has low soil fertility. Efforts to improve soil fertility can be carried out using soil amendments. The aim of the research is to determine the effect of soil amendments on shallot biomass. The research was conducted in Kapanewon Kalasan, Sleman Regency, D.I. Province. Yogyakarta in June-July 2023. The research design used a randomized block design (RAK) repeated 3 times. The soil amendment materials in this treatment consisted of H₀: no amendment (control); H₁: cow manure 10 tons/ha; H₂: husk charcoal 5 tons/ha; H₃: humic acid 3 kg/ha; H₄: cow manure 5 tonnes/ha and husk charcoal 2.5 tonnes/ha; H₅: cow manure 5 tons/ha and humic acid 1.5 kg/ha; H₆: humic acid at a rate of 1.5 kg/ha and husk charcoal

at a rate of 2.5 tonnes/ha and H7: cow manure at a rate of 3.3 tonnes/ha; humic acid 1 kg/ha and husk charcoal 1.6 tons/ha. The results showed that soil amendments had no significant effect on the number of leaves, leaf chlorophyll, relative water content (KAR) of leaves, biomass/clump (weight of fresh and sun-dried stover, fresh and sun-dried tubers; fresh and dry leaves), weight/ tubers and number of tillers, but had a significant effect on tuber diameter and plant height at 3 and 5 WAP. The H4 treatment provided the largest tuber diameter compared to the other treatments, namely 28.16 mm.

Key words: soil amendments, husk charcoal, humic acid, manure, shallots

PENDAHULUAN

Secara umum tanah regosol memiliki kesuburan tanah yang termasuk kategori rendah. Upaya perbaikan kesuburan tanah dapat dilakukan dengan menggunakan pembenah tanah. Penggunaan bahan pembenah tanah dalam penelitian ini berorientasi memperbaiki sifat fisika tanah (struktur, kapasitas dan kemampuan menyimpan hara dalam tanah), sehingga unsur hara tidak mudah hilang dan tanaman dapat menyerap dengan optimal.

Salah satu jenis pembenah tanah adalah pembenah tanah organik. Bahan pembenah tanah organik dapat berupa pupuk kandang, arang sekam dan asam humat. Pupuk kandang merupakan hasil samping limbah ternak. Pupuk kandang mengandung hara makro berupa N, P, K, Ca, Mg dan S (Aisyah, *et al.*, 2018). Menurut Victolika & Ginting (2014) asam humat sebagai produk akhir pengomposan berupa senyawa organik dengan warna gelap, gembur, serat bersifat stabil. Kehadiran asam humat akan menentukan perubahan sifat tanah (sifat fisika, kimia maupun biologi tanah). Sajid, *et al.* (2012) menyatakan penggunaan asam humat akan memperbaiki kesuburan tanah melalui peningkatan penyediaan unsur hara dan kapasitas menahan lengas. Efektivitas bahan pembenah tanah organik ditentukan oleh komposisi kandungan karbon dan nitrogen (C/N). Penurunan rasio C/N menggambarkan tingkat kematangan bahan pembenah dalam proses dekomposisi.

Peranan bahan pembenah tanah dapat diketahui dari kemampuan membentuk biomasa dalam pertanaman. Biomasa adalah jumlah berat semua komponen penyusun tanaman berupa akar, batang dan daun dari hasil

fotosintesis, serapan hara dan air sehingga terakumulasi melalui biosintesis (Darmanti, *et al.*, 2009). Biomasa sebagai hasil penimbunan fotosintat yang berfungsi sebagai bahan metabolisme maupun perkembangan tanaman. Biomasa pada pertanaman bawang merah dikenal dengan hasil/produksi tanaman.

Unsur hara yang terkandung dalam pupuk kandang memberikan pengaruh yang berbeda pada parameter pertumbuhan maupun hasil tanaman bawang merah (Afrilliana & Darmawati, 2017; Aisyah, *et al.*, 2018; Idris, *et al.*, 2018; Novayana, *et al.*, 2013). Penggunaan pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, namun tidak pada berat segar dan berat kering bawang merah (Idris, *et al.*, 2018; Indriyana, *et al.*, 2020).

Penggunaan asam humat berpengaruh terhadap hasil bayam (Ihsan & Rahayu, 2018), hasil dan kualitas jagung manis (Hermanto, *et al.*, 2013; Lestari & Sukri, 2020), pertumbuhan vegetatif padi (Nuraini & Zahro, 2020), bobot segar maupun bobot kering tertinggi (Rahhutami, *et al.*, 2021), dan hasil biomasa bawang merah yang terbaik (Hasra, *et al.*, 2021; Sajid, *et al.*, 2012). Peningkatan asam humat 3 kg/ha mampu meningkatkan jumlah daun tanaman bawang merah 5-7 MST (Sipayung, *et al.*, 2015).

Penggunaan arang sekam 5-15 ton/ha mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah anakan, bobot umbi/petak, namun tidak mempengaruhi jumlah daun maupun bobot umbi/rumpun (Manik, 2020). Nurjanah, *et al.*, (2022) menegaskan bahwa arang sekam 10 ton/ha mengakibatkan berat kering akar terbaik, namun peningkatan takaran 10-20 ton/ha tidak berpengaruh nyata pada berat segar, berat kering dan jumlah umbi tiap rumpun. Peningkatan takaran biochar tidak berpengaruh nyata pada klorofil daun 5 MST, diameter umbi, dan bobot umbi kering (Luta, *et al.*, 2019).

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Kapanewon Kalasan, Kabupaten Sleman, Provinsi D.I. Yogyakarta pada Juni-Juli 2023. Bahan utama penelitian adalah

pupuk kandang sapi, asam humat, arang sekam, pupuk KNO₃, NPK, SP-36, dolomit, *Tricoderma*, bawang merah varietas Tajuk dan mulsa.

Rancangan Percobaan

Penelitian mempergunakan rancangan acak kelompok (RAK) diulang 3 kali dengan perlakuan berikut, H₀: Tanpa pembenah (kontrol); H₁: Pupuk kandang sapi 10 ton/ha; H₂: Arang sekam 5 ton/ha; H₃: Asam humat 3 kg/ha; H₄: Pupuk kandang sapi 5 ton/ha dan arang sekam 2.5 ton/ha; H₅: Pupuk kandang sapi 5 ton/ha dan asam humat 1.5 kg/ha; H₆: Asam humat takaran 1.5 kg/ha dan arang sekam 2.5 ton/ha dan H₇: Pupuk kandang sapi takaran 3.3 ton/ha; asam humat 1 kg/ha dan arang sekam 1.6 ton/ha.

Penelitian diawali dengan mengolah tanah pada kedalaman 20 cm dan membuat bedengan ukuran 1x3 m². Bedengan diberi pembenah tanah sesuai perlakuan dan pupuk anorganik berupa SP-36 sebesar 150 kg/ha, NPK Phonska 250 kg/ha, dolomit 2 ton/ha dan *Tricoderma*. Bedengan ditutup mulsa berlubang dengan jarak 20 x 15 cm². Penanaman dilakukan dengan umbi yang telah dipotong 1/3 bagian atas dengan cara ditancapkan sedalam 2-3 cm pada lubang tanam. Selanjutnya dilakukan pemeliharaan penyiraman, pengendalian OPT dan pemupukan susulan. Pemupukan susulan diberikan 2 kali pada 3 dan 5 MST berupa pupuk NPK 150 kg/ha dan KNO₃ 100 kg/ha.

Parameter pengamatan adalah tinggi tanaman, jumlah daun, klorofil daun, kadar air relatif daun, jumlah anakan, diameter dan biomasa/rumpun. Tinggi tanaman diamati dari pangkal batang utama sampai dengan ujung daun pada umur 3 dan 5 MST. Jumlah daun diamati dengan menjumlah daun sempurna. Jumlah anakan/tanaman dihitung pada saat panen dengan menghitung umbi yang sempurna. Diameter umbi diukur dengan menggunakan jangka sorong pada diameter yang terbesar. Biomasa/rumpun diamati pada saat panen yang terdiri dari bobot brangkasan, bobot umbi dan bobot daun dalam kondisi segar dan kering jemur. Bobot segar daun diamati dengan mencabut tanaman lalu dibersihkan dari kotoran, selanjutnya diambil bagian atas umbi bawang dan ditimbang. Bobot segar umbi diamati dengan

memisahkan bagian umbi dan menimbanginya. Bobot segar brangkasan diukur dengan menjumlahkan bobot daun dan umbi segar. Pengukuran bobot kering jemur dilakukan dengan cara menjemur hasil panen selama 7 hari dan menimbang setiap bagian tanaman.

Pengamatan klorofil menggunakan larutan aseton dengan cara berikut. Daun bawang merah ditimbang 0.5 gram, kemudian ditumbuk sampai halus. Hasil tumbukan ditambahkan 10 ml aceton 80% dan disaring. Filtrat yang didapat kemudian dimasukkan ke dalam kuvet dan diamati hasil absorbansinya pada panjang gelombang 645 nm dan 663 nm. Klorofil sebagai berikut.

$$\text{Klorofil a} = [(12.7 \times A_{663}) - (2.69 \times A_{645})] \times 0.02$$

$$\text{Klorofil b} = [(22.9 \times A_{645}) - (4.68 \times A_{663})] \times 0.02$$

$$\text{Klorofil Total} = [(20.2 \times A_{645}) + (8.02 \times A_{663})] \times 0.02$$

Keterangan:

A663: Absorbansi panjang gelombang 663 nm;

A645: Absorbansi panjang gelombang 645 nm;

0.02: Faktor pengenceran

Pengamatan kadar air relatif (KAR) dilakukan dengan mengambil sampel daun bawang merah 1 cm sebanyak 10 buah dan ditimbang (BB). Daun direndam aquades selama 24 jam, kemudian ditimbang (BR). Selanjutnya daun dioven dengan suhu 80°C selama 24 jam dan ditimbang (BO).

$$\text{KAR} = \frac{\text{BB} - \text{BO}}{\text{BR} - \text{BO}} \times 100 \%$$

Data dianalisa dengan ANOVA pada taraf 5%. Parameter yang berpengaruh nyata pada uji ANOVA selanjutnya diuji Uji BNJ taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter pertumbuhan vegetatif tanaman terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, kandungan klorofil daun dan kadar air relatif daun. Rekapitulasi analisa ragam terdapat pada Tabel 1. Penggunaan bahan pembenah tanah

memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 3 dan 5 MST, tetapi tidak berpengaruh nyata pada parameter lain yang diamati.

Tabel 1. Rekapitulasi Analisa Ragam pada Parameter Pertumbuhan Bawang Merah

No	Parameter	Pengaruh Perlakuan
1	Tinggi tanaman 3 MST	*
2	Tinggi tanaman 5 MST	*
3	Jumlah Daun 3 MST	tn
4	Jumlah Daun 5 MSt	tn
5	Kadar Air Relatif 6 MSt	tn
6	Klorofil a umur 6 MST	tn
7	Klorofil b umur 6 MST	tn
8	Klorofil total umur 6 MST	tn

Keterangan: tn: tidak berpengaruh nyata,

*: berpengaruh nyata

Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun

Perlakuan H1 menghasilkan tinggi tanaman umur 3 MST lebih tinggi dari H0, H3, H6, H7, namun tidak berbeda dengan perlakuan H2, H4 dan H5. Bawang merah umur 5 MST menghasilkan tinggi tanaman yang tertinggi dengan perlakuan H1 (Pupuk Kandang Sapi) dan tidak berbeda dengan perlakuan lainnya, kecuali dengan perlakuan H2 (arang sekam). Kondisi ini diduga pertumbuhan vegetatif awal bawang merah masih disuplai hara yang berasal dari pemupukan dasar, namun selanjutnya hara disuplai dari hasil dekomposisi pembenah tanah. Dosis pembenah tanah yang terlalu kecil belum mampu memperbaiki ketersediaan hara, sehingga hasil yang diperoleh belum optimal. Lebih lanjut Indriyana, *et al.* (2020) menyatakan bahwa pemberian pembenah tanah yang terlalu tinggi dan rendah menyebabkan hasil yang tidak sesuai rekomendaasi. Dosis pemberian arang sekam yang ideal untuk budidaya bawang merah sebanyak 10 ton/ha (Nurjanah, *et al.*, 2022). Penggunaan pupuk kandang sapi rekomendasi di wilayah penelitian sebesar 20 tn/ha (Rajiman, *et al.*, 2022). Sedangkan penggunaan asam humat dalam budidaya bawang merah berkisar 3 kg/ha (Sipayung, *et al.*, 2015). Penggunaan asam humat berpengaruh nyata pada tinggi tanaman pada jagung manis (Lestari & Sukri, 2020), pertumbuhan packchoy (Rahhutami, *et al.*, 2021) dan pertumbuhan

bawang merah (Hasra, *et al.*, 2021). Arang sekam dengan luas permukaan yang besar akan meningkatkan retensi air, sehingga mempengaruhi unsur hara tanah (Hossain, *et al.*, 2020). Pemberian arang sekam dapat menambah basa bebas seperti K, Ca, dan Mg, sehingga meningkatkan pH tanah dan unsur hara tersedia untuk pertumbuhan tanaman. Pemberian arang sekam dengan dosis tinggi akan menimbulkan masalah, tetapi pada dosis rendah dapat meningkatkan ketersediaan kation basa di dalam tanah (Glaser, *et al.*, 2002).

Tabel 2. Pengaruh Bahan Pembenh Tanah terhadap Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun

No	Perlakuan	Tinggi Tanaman		Jumlah Daun	
		3 MST	5 MST	3 MST	5 MST
1.	H0	29.39 a	37.43 ab	34.87	50.40
2.	H1	33.10 b	39.93 b	40.53	52.40
3.	H2	29.99 ab	33.58 a	41.93	45.40
4.	H3	29.09 a	37.36 ab	35.80	47.13
5.	H4	30.81 ab	37.05 ab	40.00	47.33
6.	H5	30.16 ab	36.23 ab	35.73	39.00
7.	H6	29.05 a	35.59 ab	38.07	49.93
8.	H7	29.23 a	36.70 ab	39.67	41.67

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom sama tidak berbeda pada BNJ 5%

Penggunaan bahan pembenh tanah tidak mengakibatkan pengaruh nyata pada jumlah daun umur 3 dan 5 MST (Tabel 2). Penambahan jumlah daun dari minggu 3 ke minggu ke 5 yang terbanyak pada perlakuan H3 sebesar 28,4%, sedang penambahan jumlah daun terkecil pada pelakuan H2 sebesar 11,96%. Hal ini diduga setiap pembenh tanah mempunyai kandungan hara yang relatif mirip, sehingga kemampuan untuk berperan membentuk daun relatif sama. Penggunaan bahan organik akan menambah jumlah hara dalam tanah, sehingga hara lebih tersedia bagi tanaman. Pembentukan daun akan terhambat ketika memasuki fase pembentukan umbi, karena unsur hara digunakan membentuk umbi (Aini & Wardiyati, 2018). Menurut Manik (2020) sekam mengandung silikat yang berpengaruh terhadap ketersediaan hara bagi bawang merah. Pemberian abu sekam tidak mempengaruhi jumlah daun bawang merah/tanaman. Selanjutnya Nurjanah, *et al.*, (2022) menyatakan bahwa

pembentukan daun, akar dan batang dipengaruhi oleh fotosintesis. Pembenh tanah belum mampu mempengaruhi pertumbuhan dan hasil bawang merah.

Kadar Air Relatif dan Klorofil Daun Bawang Merah

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah ditentukan oleh kemampuan menghasilkan bahan fotosintat, yang ditentukan oleh kandungan klorofil daun. Bahan pembenh tanah tidak mempengaruhi klorofil daun, baik klorofil a, klorofil b dan klorofil total (Tabel 3). Hal ini diduga pembenh tanah tidak langsung mempengaruhi pembentukan klorofil, karena klorofil tersusun oleh unsur nitrogen. Menurut Luta, *et al.*, (2019) pembenh tanah tidak nyata mempengaruhi pembentukan klorofil daun. Kecukupan hara yang bersumber dari pembenh tanah mampu mempercepat serapan hara, kemudian ditranslokasikan ke organ pertanaman untuk menghasilkan asimilat dan energi.

Tabel 3. Pengaruh Pembenh Tanah Terhadap Kadar Air Relatif dan Klorofil Daun Bawang Merah Umur 6 MST

Perlakuan	Kadar Air Relatif	Klorofil a	Klorofil b	Klorofil total
	(%)	----- mg/g -----		
H0	81.68	0.477	0.186	0.663
H1	78.01	0.453	0.176	0.629
H2	81.03	0.500	0.205	0.705
H3	81.94	0.491	0.196	0.687
H4	80.16	0.489	0.199	0.688
H5	71.24	0.429	0.165	0.594
H6	79.74	0.482	0.196	0.678
H7	59.76	0.458	0.178	0.637

Pembenh tanah mempengaruhi status ketersediaan air dalam tanah, yang tercermin dari kandungan air relatif daun. Penggunaan pembenh tanah tidak mengakibatkan pengaruh nyata pada kadar air relatif daun umur 6 MST. Tanaman bawang merah selama pertumbuhan tidak mengalami stress air, karena selalu dilakukan penyiraman untuk memenuhi kebutuhan airnya. Kadar air relatif merupakan kondisi keseimbangan keberadaan air antara serapan dan laju transpirasi tanaman. Kadar air relatif berhubungan langsung dengan turgor

dan potensi osmotik (Kurniawati, *et al.*, 2014). Selanjutnya Fitri & Salam (2017) melaporkan bahwa kadar air relatif berkorelasi negatif dengan potensial air. Kehadiran air menentukan aktivitas stomata (Meriem, *et al.*, 2020).

Biomasa Bawang Merah

Pengukuran biomasa bawang merah menggunakan parameter berat/rumpun (brangkasan, umbi, dan daun), jumlah anakan, diameter umbi dan berat/umbi. Pengamatan biomasa bawang merah dilakukan saat panen. Perlakuan bahan pembenah tanah tidak berpengaruh nyata terhadap berat/rumpun (brangkasan, umbi, dan daun), jumlah anakan, dan berat/umbi, tetapi berpengaruh nyata pada diameter umbi.

Tabel 4. Rekapitulasi Analisa Ragam Pada Parameter Biomasa Bawang Merah

No	Parameter	Perlakuan
1.	Bobot Basah Brangkasan/Rumpun	tn
2.	Bobot Kering Brangkasan/Rumpun	tn
3.	Bobot Umbi Kering/Rumpun	tn
4.	Jumlah Anakan	tn
5.	Diameter Umbi	*
6.	Berat/umbi	tn

Keterangan: tn: berbeda tidak nyata

*: berbeda nyata

Tabel 5 menunjukkan bahwa semua perlakuan pembenah tanah memberikan pengaruh yang sama pada bobot brangkasan segar dan kering, umbi segar dan kering, dan daun. Hal ini diduga kemampuan fotosintesis bawang merah varietas tajuk ditentukan oleh kesuburan tanah dan kecukupan air untuk pertanaman. Menurut Astoko, *et al.*, (2022) penggunaan pembenah tanah menyebabkan perubahan sifat tanah, baik fisik, kimia dan biologi. Penggunaan bahan humat memperbaiki pH dan P-tersedia, tetapi menurunkan Al-dd dalam tanah (Lisdiyanti, *et al.*, 2018), sehingga mampu memperbaiki hasil packchoy (Rahhutami, *et al.*, 2021), dan produksi bawang merah yang terbaik (Hasra, *et al.*, 2021). Selanjutnya Aprisa, *et al.*, (2020) menyatakan proses dekomposisi dipengaruhi oleh kandungan karbon dan nitrogen.

Kandungan hara yang tercukupi menyebabkan proses pembentukan biomasa tanaman juga semakin baik. Penimbunan bahan kering meningkat sejalan dengan peningkatan pembentukan daun. Panjukang, *et al.* (2023) menyatakan bobot kering bawang merah ditentukan oleh kemampuan menyerap unsur hara oleh akar.

Bahan pembenah tanah berupa pupuk kandang atau bahan organik mengandung hara makro seperti N, P, K, Mg, Ca dan S (Aisyah, *et al.*, 2018). Penambahan bahan organik memperbaiki kesuburan tanah melalui peningkatan penyediaan unsur hara dan kapasitas menahan lengas (Sajid, *et al.*, 2012). Biomasa bawang merah meningkat dengan penambahan pupuk kandang (Afrilliana & Darmawati, 2017; Aisyah, *et al.*, 2018; Idris, *et al.*, 2018; Novayana, *et al.*, 2013), tetapi tidak berpengaruh nyata pada berat bawang merah dalam kondisi segar maupun kering (Idris, *et al.*, 2018; Indriyana, *et al.*, 2020). Penggunaan asam humat berpengaruh terhadap hasil bayam (Ihsan & Rahayu, 2018), hasil dan kualitas jagung manis (Hermanto, *et al.*, 2013; Lestari & Sukri, 2020), pertumbuhan vegetatif padi (Nuraini & Zahro, 2020), bobot segar maupun bobot kering tertinggi (Rahhutami, *et al.*, 2021), dan hasil biomasa bawang merah yang terbaik (Hasra, *et al.*, 2021; Sajid, *et al.*, 2012). Arang sekam mempengaruhi parameter bobot umbi/petak, tetapi tidak mempengaruhi bobot umbi/rumpun (Manik, 2020).

Kualitas bawang merah dapat diketahui kualitasnya berdasarkan jumlah anakan, diameter dan berat/umbi. Bahan pembenah tanah tidak mempengaruhi jumlah anakan dan berat/umbi, namun mempengaruhi diameter umbi (Tabel 6). Sumarni, *et al.*, (2012) pembentukan anakan/rumpun dipengaruhi oleh faktor genetik. Ukuran umbi mempunyai korelasi dengan jumlah umbi/rumpun (Aini & Wardiyati, 2018). Astoko, *et al.*, (2022) menyatakan penggunaan pembenah tanah menyebabkan perubahan sifat tanah, baik fisik, kimia dan biologi, tetapi tidak mempengaruhi jumlah umbi, dan diameter umbi. Panjukang, *et al.*, (2023) menyatakan penggunaan biochar mampu meningkatkan diameter umbi.

Tabel 5. Pengaruh Pembena Tanah Terhadap parameter Biomasa/Rumpun

Perlakuan	Brangkasan		Umbi		Daun	
	Segar	Kering	segar	kering	segar	kering
-----gram-----						
H0	124.56	78.00	87.83	71.20	36.72	6.80
H1	139.00	86.07	95.56	78.73	43.44	7.33
H2	114.39	76.80	82.11	67.13	32.28	9.67
H3	130.39	84.80	89.61	76.47	40.78	8.33
H4	117.00	77.47	82.67	71.27	34.33	6.20
H5	121.39	79.60	85.67	70.40	35.72	9.20
H6	115.39	73.87	81.06	66.67	34.33	7.20
H7	112.00	72.53	87.83	65.33	33.83	7.20

Secara keseluruhan, pemberian bahan organik, arang sekam, asam humat tidak mempengaruhi pertumbuhan dan hasil bawang merah kecuali diameter umbi. Menurut Magdoff (2009) pemberian bahan berbasis karbon ke dalam tanah meningkatkan simpanan karbon dalam tanah yang berdampak positif dalam jangka panjang, dan selanjutnya meningkatkan keberlanjutan sistem.

Tabel 6. Pengaruh Pembena Tanah Terhadap Kualitas Umbi Bawang Merah

Perlakuan	Jumlah Anakan	Diameter (mm)	Berat per umbi (g)
H0	11.17	27.46 a	9.13
H1	10.39	27.68 a	9.18
H2	11.44	25.91 a	8.44
H3	11.72	25.37 a	9.21
H4	10.89	28.16 b	8.20
H5	10.56	27.47 a	8.34
H6	10.67	25.71 a	8.43
H7	11.00	26.37 a	8.24

KESIMPULAN

Bahan pembena tanah tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, klorofil daun, kadar air relatif (KAR) daun, biomasa/rumpun (berat brangkasan segar dan kering jemur, umbi segar dan kering jemur; daun segar dan kering), berat/umbi dan jumlah anakan, namun berpengaruh nyata pada diameter umbi dan tinggi tanaman 3 dan 5 MST. Perlakuan H4 memberikan diameter umbi yang paling besar dibanding perlakuan yang lain, yaitu sebesar 28.16 mm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Apresiasi disampaikan kepada Polbangtan Yogyakarta Magelang atas pembiayaan penelitian tahun 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilliana, N., & A. Darmawati, A. 2017. *The growth and Yields of Shallot (Allium ascalonicum L.) Affected by KCl Fertilizer Addition Based on Different Organic Fertilizers. J. Agro Complex. 1(3): 126–134.*
- Aini, C. & T. Wardiyati. 2018. Uji Efektivitas Arang Sekam Padi, Jerami Bakar dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonium L.*). *Jurnal Produksi Tanaman. 6 (12): 3086-3095.*
- Aisyah, S., Hapsoh, & A. Erlida. 2018. *The Effect of Some Types of Manure and NPK on the Growth and Onion Result (Allium ascalonicum L.). Jom Faperta. 5 (1): 1-13.*
- Aprisa, R., E.D. Hastuti & S.W.A Suedy. 2020. Perbaikan Sifat Fisik dan Kimia Tanah dengan Pembenh Tanah Anting-anting, Bandotan, dan Lamtoro untuk Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi. 5 (2): 138-146.* [https://doi.org/10.14710/baf.5.2.2020.138-146.](https://doi.org/10.14710/baf.5.2.2020.138-146)
- Astoko, E., N. Helilusiatiningsih & T. Irawati. 2022. Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) dengan Pemberian Pembenh Tanah di Kabupaten Nganjuk. *Agrika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian. 16 (2): 79-89.* [https://doi.org/10.31328/ja.v16i2.4136.](https://doi.org/10.31328/ja.v16i2.4136)
- Hermanto, D., N.K.T. Dharmayani, R. Kurnianingsih & S.R. Kamali. 2013. Pengaruh Asam Humat Sebagai Pelengkap Pupuk Terhadap Ketersediaan dan Pengambilan Nutrien pada Tanaman Jagung di Lahan Kering Kec. Bayan-NTB. *Ilmu Pertanian. 16 (2): 28–41.* [https://doi.org/10.1016/s0166-2481\(08\)70257-5.](https://doi.org/10.1016/s0166-2481(08)70257-5)
- Darmanti, S., Y. Nurchayati, D. Hastuti & M. Syaifuddin. 2009. Produksi Biomassa Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin*) yang Ditanam pada Intensitas Cahaya yang Berbeda. *Anatomi Fisiologi. XVII (1): 22-29.*
- Fitri, M. Z. & A. Salam. 2017. Deteksi Kandungan Air Relatif pada Daun sebagai Acuan Induksi Pembungan Jeruk Siam Jember. *Agritop. 15 (2): 252-265.*
- Glaser, B., J. Lehmann & W. Zech. 2002. *Ameliorating Physical and Chemical Properties of Highly Weathered Soils in the Tropics with Charcoal - A*

Review. Biology and Fertility of Soils. 35 (4): 219-230.
<https://doi.org/10.1007/s00374-002-0466-4>

Hasra, R.I. & A. Ambar. 2021. Respon dan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pemberian Berbagai Dosis Asam Humat. Prosiding Seminar Nasional SMIPT 2021 Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. 4 (1): 131-137.

Hossain, N., S. Nizamuddin, G. Griffin, P. Selvakannan, N.M. Mubarak & T.M.I. Mahlia. 2020. *Synthesis and Characterization of Rice Husk Biochar via Hydrothermal Carbonization for Wastewater Treatment And Biofuel Production.* *Scientific Reports.* 10 (1): 1-15.
<https://doi.org/10.1038/s41598-020-75936-3>.

Idris, I., M. Basir & I. Wahyudi. 2018. *Effects of Various Types and Doses of Manure on Growth and Results of Shallot Variety of Palu Valley.* *Jurnal Agrotech.* 8 (2): 40-49. <https://doi.org/10.31970/agrotech.v8i2.19>.

Ihsan, M. & T. Rahayu. 2018. Ekstraksi Asam Humat Pupuk Kandang Sapi dan Pengaruhnya untuk Meningkatkan Efektivitas Pemupukan Nitrogen dari Beberapa Sumber pada Tanaman Bayam. *Agronomika.* 13 (1): 225-231.

Indriyana, A., Yafizham & Sumarsono. 2020. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Hayati. *J. Agro Complex.* 4 (1): 7-15.

Kurniawati, S., N. Khumaida, A.S. Wahyunin, S.N. Hartati & E.D. Sudarmonowati. 2014. Pola Akumulasi Prolin dan Poliamin Beberapa Aksesori Tanaman Terung pada Cekaman Kekeringan. *J. Agron. Indonesia.* 42 (2): 136-141.

Lestari, N. P. & M.Z. Sukri. 2020. Aplikasi Asam Humat Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). *Proceedings: Peran Teaching Factory di Perguruan Tinggi Vokasi dalam Mendukung Ketahanan Pangan pada Era New Normal.* 8-9.

Luta, D. A., M. Siregar & D. Ismail. 2019. Peningkatan Tanaman Akibat Aplikasi Pembenh Tanah Terhadap Beberapa Varietas Bawang Merah. *Agrium.* 22 (1): 29-33.

Magdoff, F. 2009. *Building Soils for Better Crops.* in *Soil Science.* 156 (5).
<https://doi.org/10.1097/00010694-199311000-00014>.

Manik, S. E. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Abu Sekam Padi dan Kalium (KCl) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah

(*Allium ascalonicum* L.). *Agriland Jurnal Ilmu Pertanian*. 8 (2): 251-260.

Meriem, S., A.P. Sari & P. Pasaribu. 2020. Prolin, Asam Askorbat, dan Kandungan Air Relatif pada Tanaman C3 dan C4 yang Tercekam Kekeringan. *Jurnal Bioma*. 2 (2): 26-32.

Novayana, D., R. Sipayung & A. Barus. 2013. *Response in Growth and Yield of Shallot (Allium ascalonicum L.) to Types of Mulch and Application of Chicken Manure*. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1 (4): 952-963.

Nuraini, Y. & A. Zahro. 2020. Pengaruh Aplikasi Asam Humat dan Pupuk NPK Terhadap Serapan Nitrogen, Pertumbuhan Tanaman Padi di Lahan Sawah. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 7 (2): 195-200. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2020.007.2.2>.

Nurjanah, M., H. Historiawati & E.D. Novianto. 2022. Respon Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pemberian Kompos *Azolla microphylla* dan Arang Sekam. *Vigor: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 7 (2): 77-84.

Panjukang, O. H., Y.M. Killa & L.D. Lewu. 2023. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Aplikasi Biochar Bambu dan Pupuk Kandang. *Jurnal Agro Indragiri*. 8 (1): 30-35.

Rahhutami, R., A.S. Handini & D. Astutik. 2021. Respons pertumbuhan Pakcoy Terhadap Asam Humat dan Trichoderma dalam Media Tanam Pelepah Kelapa Sawit. *Kultivasi*. 20 (2): 97-104. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v20i2.32601>.

Rajiman, M.S., I.M.P. Adiwijaya & N.D. Permata. 2022. Karakter Agronomi Varietas Bawang Merah pada Perbedaan Jarak Tanam di Lahan Sawah. *Ziraa'ah*. 47 (3): 384-393. <https://doi.org/10.31602/zmip.v47i3.8166>.

Sajid, M., A. Rab, S.T. Shah, I. Jan, I. Haq, B. Haleema, M. Zamin, R. Alam & H. Zada. 2012. *Humic Acids Affect the Bulb Production of Onion Cultivars*. *African Journal of Microbiology Research*. 6 (28): 5769-5776. <https://doi.org/10.5897/ajmr11.1643>.

Sipayung, O., Mariat, & Meiriani. 2015. Tanggap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Dosis Pupuk Fosfat dan Asam Humat. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(4): 1399-1407.

Sumarni, N., G.A. Sopha dan R. Gaswanto. 2012. Respons Tanaman Bawang Merah Asal Biji *True Shallot Seeds* terhadap Kerapatan Tanaman pada Musim Hujan. *J. Hort*. 22 (1): 23-28.

Victolika, H. & Y.C. Ginting. 2014. Pengaruh Pemberian Asam Humat dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). J. Agrotek Tropika. 2 (2): 297-301.