

Pengaruh Bahan Amelioran Sekam Padi dan Serbuk Gergaji terhadap Stabilitas Agregat, Kadar Air dan C-Organik Tanah serta Pertumbuhan Tanaman Nilam pada Tanah Bekas Tambang

Citra Berlian^{1*}, Sahta Ginting¹, Sitti Leomo¹, Darwis¹, Fransiscus S. Rembon¹, Namria¹

¹*Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo Kampus Bumi Tridarma, Kendari, Indonesia*

citraberlian279@gmail.com*

Copyright©2023 by authors. Authors agree that this article remains permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 International License

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menilai bahan amelioran terhadap peningkatan stabilitas agregat tanah, kadar air dan C-organik pada tanah bekas tambang, untuk mengetahui pemberian amelioran terhadap pertumbuhan tanaman nilam. dan untuk mengetahui dosis berapa bahan amelioran yang memberikan pengaruh terbaik terhadap peningkatan stabilitas agregat tanah, kadar air dan C-organik pada tanah bekas tambang serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman nilam. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Lahan II Fakultas Pertanian dan Laboratorium Fakultas Pertanian, mulai bulan Desember 2022-Januari 2023. Pengambilan sampel tanah dilakukan di PT. Wijaya Inti Nusantara, Desa Torobulu, Kecamatan Laeya, Kabupaten Konawe Selatan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri 7 perlakuan yaitu: B0D0 = Tanpa Amelioran, B1D1 = amelioran sekam padi 50g/polibag B1D2 = Amelioran sekam padi 100g/polibag, B1D3= Amelioran sekam padi 150g/polibag, B2D1 = Amelioran serbuk gergaji 50 g/polibag, B2D2 = amelioran serbuk gergaji 100 g/polibag, dan B2D3 = Amelioran serbuk gergaji 150 g/polibag, masing-masing perlakuan diulang 3 kali dan diperoleh 21 unit penelitian. Hasil penelitian pada pengaruh pemberian bahan amelioran terhadap pertumbuhan tanaman nilam pada tanah bekas tambang menunjukkan analisis tanah yakni perlakuan tertinggi pada C-organik B2D3 3,38% (T), kadar air B1D3 34,5% minggu ke 4, dan stabilitas agregat B1D1, B1D2, B1D3 (3) slaking kuat. Pengaruh penggunaan bahan amelioran terhadap pertumbuhan tanaman nilam pada tanah bekas tambang berpengaruh terhadap variabel tinggi dan biomassa tanaman dibandingkan tanpa perlakuan. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan B2D3.

Kata Kunci: amelioran, nilam, sekam padi, serbuk gergaji

Abstract

Soil sampling was carried out at PT. Wijaya Inti Nusantara, Torobulu Village, Laeya District, South Konawe Regency. This study used a randomized block design (RBD) consisting of 7 treatments, namely: B0D0 = without ameliorant, B1D1 = ameliorant of rice husk 50g/polybag, B1D2 = ameliorant of rice husk

100g/polybag, B1D3 = ameliorant of rice husk 150g/polybag, B2D1 = ameliorant of sawdust 50 g/polybag, B2D2 = ameliorant of sawdust 100 g/polybag, and B2D3 = Amelioran sawdust 150 g/polybag, each treatment was repeated 3 times and 21 research units were obtained. The results of the study on the effect of ameliorants on the growth of patchouli plants in ex-mining soil showed that the highest treatment was C-organic B2D3 3.38% (T), water content B1D3 34.5% week 4, and aggregate stability B1D1, B1D2, B1D3 (3) Total Slaking. The effect of using ameliorant on the growth of patchouli plants in ex-mining soil has an effect on plant height and biomass variables compared to no treatment. The best results were found in the B2D3 treatment.

Keywords: *ameliorant, patchouli, rice husk, sawdust*

1. Pendahuluan

Tanah adalah suatu benda alam yang terdapat dipermukaan kulit bumi, yang tersusun dari bahan-bahan mineral sebagai hasil pelapukan batuan, dan bahan-bahan organik sebagai hasil pelapukan sisa-sisa tumbuhan dan hewan, yang merupakan medium atau tempat tumbuhnya tanaman. Tanah dengan sifat-sifat tertentu terjadi akibat dari pengaruh kombinasi faktor iklim, bahan induk, jasad hidup, bentuk wilayah dan lamanya waktu pembentukan (Yuliprianto, 2011). Unsur hara adalah sumber nutrisi atau makanan yang dibutuhkan oleh tanaman, baik itu unsur hara yang tersedia di alam (organik) maupun yang sengaja ditambahkan. Ketersediaan unsur hara makro dan mikro dalam tanah berbeda-beda tergantung dimana habitatnya (Mpapa, 2016).

Kegiatan penambangan sering kali menyebabkan kerusakan lingkungan sehingga menyebabkan penurunan mutu lingkungan berupa kerusakan ekosistem. Kegiatan pertambangan merupakan suatu kegiatan yang meliputi: eksplorasi, eksploitasi, pengolahan, pemurnian, dan pengangkutan mineral/bahan tambang. Kegiatan pertambangan juga rawan terhadap kerusakan lingkungan (Yudhistira *et al.*, 2011).

Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin Benth*) telah dikenal bertahun-tahun sebagai tanaman penghasil minyak atsiri. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan kebiasaan masyarakat cenderung memakai kosmetik dan wewangian yang merupakan salah satu bentuk dari gaya hidup masyarakat, maka kebutuhan akan minyak wangi menjadi meningkat setiap tahunnya. Saat ini nilam mulai banyak dibudidayakan dan dikembangkan petani untuk diambil daunnya sebagai penghasil minyak atsiri wangi.

Manfaat utama minyak nilam (*Patchouli Oil*) digunakan sebagai bahan pengikat dalam industri parfum, sabun mandi, dan hair tonic. Sejalan dengan berkembangnya industri seperti tersebut menyebabkan tanaman nilam mempunyai prospek yang cukup baik untuk dikembangkan dan dimantapkan perannya sebagai salah satu komoditas penghasil devisa Negara dan sumber pendapatan bagi banyak petani.

Agregat tanah merupakan karakteristik tanah yang sensitif terhadap perubahan akibat pengolahan tanah. Pemberian bahan organik dan perbedaan pengolahan tanah sangat menentukan kualitas dan kuantitas agregat tanah (Nurida dan Undang, 2009). Salah satu faktor yang mempengaruhi agregat tanah adalah bahan organik tanah. Menurut Zinn *et al.* (2005)

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Lahan II Fakultas Pertanian. Analisis sampel dilaksanakan di Laboratorium Terpadu, Universitas Halu Oleo. Untuk pengambilan sampel tanah dilakukan di PT. Wijaya Inti Nusantara, Desa Torobulu, Kecamatan Laeya, Kabupaten Konawe Selatan. Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2022 sampai Januari 2023.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah bekas tambang nikel, amelioran arang sekam padi, serbuk gergaji, polibeg ukuran 30x40 cm, bibit nilam, kertas label dan plastik sampel.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, meteran, ember, skop, mistar ukur, saringan tanah 0,55 mm, gunting, timbangan analitik, alat tulis, dan kamera digital.

2.1 Prosedur Penelitian

2.1.1 Persiapan dan Pembuatan Amelioran Sekam Padi dan Serbuk Gergaji

Amelioran ini diperoleh di Desa Ambesea. Amelioran diperoleh langsung di tempat pembuatan yang sudah jadi di Desa Ambesea. Amelioran dari arang sekam padi melalui pembakaran tidak sempurna kemudian diaplikasikan ke media tanah dan serbuk gergaji diperoleh dari ampas mebel kemudian diaplikasikan ke media tanah.

2.1.2 Penyiapan Media Tanam

Sampel tanah media tumbuh tanaman diambil di lahan bekas tambang nikel di PT. Wijaya inti nusantara, Kabupaten Konawe selatan. Sampel tanah yang diambil selanjutnya dipisahkan batuan dan tanahnya. Sisa-sisa akar dibuang dan digemburkan dikering anginkan kemudian diayak, bahan yang diayak dimasukkan ke dalam polibeg dengan tanah 5 kg polibeg⁻¹ kemudian disimpan pada tempat yang tidak terkena hujan.

2.1.3 Penyiapan Setek/Bibit Nilam

Bahan setek diambil dari induk yang telah berumur kurang lebih 6-7 bulan. Adapun kriteria pengambilannya adalah setek diambil dari cabang yang sudah mengayu namun tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda. Untuk memperluas permukaan setek maka pangkal setek di potong miring untuk memperbanyak akar yang tumbuh. Setek yang dipakai pada penelitian yaitu setek pucuk.

Penyiapan Stek/Bibit Nilam

Stek nilam diambil sepanjang 10 cm langsung dipotong lalu dimasukan dalam ember plastik yang telah disiapkan dan diletakkan dibawah naungan yang telah tersedia.

2.1.4 Aplikasi Perlakuan

Tujuh hari sebelum ditanami, bahan amelioran dicampur pada media tanam sesuai dosis perlakuan kemudian dimasukkan kembali kedalam polibeg yang sudah diberi label kemudian diletakkan di dalam rumah plastik.

2.1.5 Penanaman

Penanaman dilakukan setelah polybag percobaan diisi tanah dan telah dilakukan pemupukan. selanjutnya stek ditanam, panjang setek 10 cm kemudian tanah dipadatkan mengelilingi stek agar stek tidak mudah roboh. Selain itu, diberi label pada masing-masing polibeg berdasarkan perlakuan yang diberikan. Pemindehan ini dilakukan pada sore hari dan kemudian disiram.

2.1.6 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman nilam meliputi Penyiraman dan Penyiangan dilakukan untuk membersihkan area penanaman dari gulma yang tumbuh. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut secara langsung gulma yang tumbuh pada sekitar tanaman.

2.1.7 Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 7 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, Sehingga diperoleh total 21 unit penelitian. Jumlah tanaman keseluruhan 21 tanaman nilam. Ada pun perlakuannya yaitu: B0D0 = tanpa amelioran sekam padi dan serbuk gergaji, B1D1= amelioran sekam padi 50g/polibag⁻¹, B1D2= amelioran sekam padi 100 g/polibag⁻¹, B1D3 = amelioran sekam padi 150g/polibag⁻¹, B2D1 = amelioran serbuk gergaji 50g/ polibag⁻¹, B2D2 = amelioran serbuk gergaji 100g/ polibag⁻¹, B2D3 = amelioran serbuk gergaji 150g/ polibag⁻¹.

2.1.8 Variabel Penelitian

Adapun variabel pengamatan tanah dan tanaman yaitu, parameter pengamatan pada tanah dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan yakni; C-organik, menggunakan metode walkley and Black, kadar air menggunakan metode gravimetric, stabilitas agregat menggunakan metode slaking-dispersi.

Parameter pengamatan pada pertumbuhan tanaman yaitu:

a. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur menggunakan meteran dari pangkal batang diatas permukaan tanah sampai pucuk tanaman tertinggi. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan seminggu sekali. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur (14,28,42,56 HST).

b. Berat Basah

Berat basah tanaman diamati dengan cara tanaman dicabut, akar dibersihkan dengan air kemudian ditimbang

2.2 Analisis Data

Data hasil analisis tanah di Laboratorium dibandingkan dengan penilaian kriteria sifat-sifat kimia tanah., sehingga dapat diketahui C-organik, dalam tanah. Sedangkan data pengamatan pertumbuhan tanaman dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA), jika F hitung lebih besar dari F table, dilanjutkan dengan uji BNJ dengan taraf kepercayaan 95%.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Penelitian

3.1.1 Kadar Air dan C-Organik Tanah Bekas Tambang

1. Tanpa Perlakuan

Hasil analisis sebelum perlakuan pemberian bahan amelioran arang sekam padi dan serbuk gergaji terhadap kadar air dan c-organik tanah bekas tambang yaitu:

Tabel 1 Hasil Analisis Kadar Air dan C-organik Tanah Bekas Tambang Sebelum Pemberian Amelioran Sekam Padi dan Serbuk Gergaji

No	Sifat tanah	Satuan	Nilai
1	Kadar Air	%	17,50
2	C-organik	%	0,14 (SR)

Keterangan: SR (Sangat Rendah)

Tanpa pemberian ameliorant serbuk gergaji dan sekam padi pada tanah bekas tambang memiliki kadar air 17,50% dan C-organik % 0,14.

2. Dengan Perlakuan

Hasil analisis setelah perlakuan pemberian amelioran sekam padi dan serbuk gergaji terhadap kadar air dan c-organik tanah bekas tambang yaitu:

Tabel 2 Pengaruh Pemberian Perlakuan Bahan Amelioran sekam padi dan serbuk gergaji terhadap kadar air dan C-organik tanah bekas tambang

Perlakuan	Kadar Air (%)								C-organik (%)
	Minggu Ke								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
B0D0	20,1	20,6	28,1	27,3	21,9	25,2	19,8	28,8	0,22 (SR)
B1D1	22,2	19,9	23,3	27,6	23,7	18,5	18,5	22,9	0,40 (R)
B1D2	25	20,3	26,5	32,1	25	23,11	23,1	29	1,56(R)
B1D3	25,1	26,8	32,8	34,5	30,1	26,8	26,8	30,4	1,66(R)
B2D1	18,9	19,9	25,6	25,2	23,7	25,5	16,9	17,9	1,94(R)
B2D2	22,6	21,1	29,9	27,2	24,4	26	26,3	21,2	1,94(R)
B2D3	25,1	29,2	30,1	29,6	25,4	34,4	29	23,8	3,38 (T)

Keterangan: SR (Sangat Rendah), R (Rendah), T (Tinggi)

Berdasarkan tabel 1 kadar air tanah pada tanah awal sebelum perlakuan sebesar. Pada minggu 1 MST perlakuan B0B0 memiliki nilai kadar air 22,2 %. Perlakuan B1D1 memiliki nilai 25,1%, sedangkan perlakuan B1D2 memiliki nilai 20,1%, dan pada perlakuan B1D3 memiliki kadar air sebesar 25 %. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian sekam padi dengan

dosis yang berbeda menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan sekam padi dengan dosis 50g (B1D1). Sedangkan perlakuan B2D1 memiliki nilai kadar air 22,6 %, sedangkan perlakuan B2D2 memiliki 25,1%, dan pada perlakuan B2D3 memiliki kadar air 18,9%. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian serbuk gergaji dengan dosis yang berbeda menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan serbuk gergaji dengan dosis 100 gram (B2D2).

Pada minggu ke 2 MST perlakuan B0D0 memiliki nilai 20,6%. Perlakuan B1D1 memiliki nilai 20,3%, sedangkan perlakuan B1D2 memiliki nilai 19,9%, dan pada perlakuan B1D3 memiliki kadar air 26,8%. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian sekam padi dengan dosis yang berbeda menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan sekam padi dengan dosis 150g (B1D3). Sedangkan perlakuan B2D1 memiliki nilai 29,2%, perlakuan B2D2 memiliki nilai 19,9% dan pada perlakuan B2D3 memiliki kadar air 21,1%. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian serbuk gergaji dengan dosis yang berbeda menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan serbuk gergaji dengan dosis 50 g (B2D1).

Pada minggu ke 3 MST perlakuan B0D0 memiliki nilai kadar air 28,1%. Perlakuan B1D1 memiliki nilai 23,3% sedangkan perlakuan B1D2 memiliki nilai 32,8%, dan pada perlakuan B1D3 memiliki kadar air sebesar 26,5%. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian sekam padi dengan dosis yang berbeda menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan sekam padi dengan dosis 100g (B1D2). Sedangkan perlakuan B2D1 memiliki kadar air 30,1%, sedangkan perlakuan B2D2 memiliki nilai 25,6% dan pada perlakuan B2D3 memiliki nilai kadar air 29,9%. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian serbuk gergaji dengan dosis yang berbeda menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan serbuk gergaji dengan dosis 50g (B2D1).

Minggu ke 4 MST perlakuan B0D0 memiliki nilai kadar air 27,3%. Perlakuan B1D1 memiliki nilai 32,1% sedangkan perlakuan B1D2 memiliki nilai 34,5%, dan pada perlakuan B1D3 memiliki kadar air sebesar 27,6%. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian sekam padi dengan dosis yang berbeda menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan sekam padi dengan dosis 100g (B1D2). Sedangkan perlakuan B2D1 memiliki kadar air 25,2%, sedangkan perlakuan B2D2 memiliki nilai 27,2% dan pada perlakuan B2D3 memiliki nilai kadar air 29,6%. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian serbuk gergaji dengan dosis yang berbeda menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan serbuk gergaji dengan dosis 150g (B2D3).

Pada minggu ke 5 MST perlakuan B0D0 memiliki nilai kadar air 21,9%. Perlakuan B1D1 memiliki nilai 25% sedangkan perlakuan B1D2 memiliki nilai 30,1%, dan pada perlakuan B1D3 memiliki kadar air sebesar 23,7%. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian sekam padi dengan dosis yang berbeda menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan sekam padi dengan dosis 100g (B1D2). Sedangkan perlakuan B2D1 memiliki kadar air 24,4%, sedangkan perlakuan B2D2 memiliki nilai 25,4% dan pada perlakuan B2D3 memiliki nilai kadar air 23,7%. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian serbuk gergaji dengan dosis yang berbeda menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan serbuk gergaji dengan dosis 100g (B2D2).

Pada minggu ke 6 MST perlakuan B0D0 memiliki nilai kadar air 25,2%. Perlakuan B1D1 memiliki nilai 26,8% sedangkan perlakuan B1D2 memiliki nilai 18,5%, dan pada

perlakuan B1D3 memiliki kadar air sebesar 23,11%. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian sekam padi dengan dosis yang berbeda menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan sekam padi dengan dosis 50g (B1D1). Sedangkan perlakuan B2D1 memiliki kadar air 25,5%, sedangkan perlakuan B2D2 memiliki nilai 34,4% dan pada perlakuan B2D3 memiliki nilai kadar air 26%. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian serbuk gergaji dengan dosis yang berbeda menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan serbuk gergaji dengan dosis 100g (B2D2).

Pada minggu ke 7 MST perlakuan B0D0 memiliki nilai kadar air 19,8%. Perlakuan B1D1 memiliki nilai 26,8% sedangkan perlakuan B1D2 memiliki nilai 18,5%, dan pada perlakuan B1D3 memiliki kadar air sebesar 23,1%. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian sekam padi dengan dosis yang berbeda menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan sekam padi dengan dosis 50g (B1D1). Sedangkan perlakuan B2D1 memiliki kadar air 29%, sedangkan perlakuan B2D2 memiliki nilai 26,3% dan pada perlakuan B2D3 memiliki nilai kadar air %. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian serbuk gergaji dengan dosis yang berbeda menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan serbuk gergaji dengan dosis 50g (B2D1).

Pada minggu ke 8 MST perlakuan B0D0 memiliki nilai kadar air 28,8%. Perlakuan B1D1 memiliki nilai 29% sedangkan perlakuan B1D2 memiliki nilai 30,4%, dan pada perlakuan B1D3 memiliki kadar air sebesar 22,9%. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian sekam padi dengan dosis yang berbeda menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan sekam padi dengan dosis 100g (B1D2). Sedangkan perlakuan B2D1 memiliki kadar air 21,2%, sedangkan perlakuan B2D2 memiliki nilai 17,9% dan pada perlakuan B2D3 memiliki nilai kadar air 23,8%. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian serbuk gergaji dengan dosis yang berbeda menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan serbuk gergaji dengan dosis 150g (B2D3).

C-organik tanah bekas tambang tanpa pemberian ameliorant sekam padi dan pemberian serbuk gergaji yaitu 0,22%. C-organik tanah bekas tambang dengan pemberian dosis amelioran sekam padi 50g yaitu 0,40%, dosis 100g sebesar 1,56%, dan dosis 150g sebesar 1,66%. Semakin tinggi dosis amelioran sekam padi yang di berikan maka semakin tinggi pula kandungan C-organik di dalam tanah.

C-organik tanah bekas tambang dengan pemberian dosis amelioran serbuk gergaji sama halnya dengan sekam padi dapat meningkatkan kandungan C-organiknya ditiap pemberian dosisnya. C-organik tanah bekas tambang dengan dosis 50g dan dosis 100g memiliki kandungan C-organik sang sama yaitu sebesar 1,94%, dan dosis 150g sebesar 3,38%. Pemberian amelioran serbuk gergaji bahkan lebih tinggi peningkatannya dibandingkan dengan amelioran sekam padi.

3.1.2 Stabilitas Agregat Tanah Bekas Tambang

Hasil analisis setelah pemberian bahan ameliorant serbuk gergaji dan sekam padi terhadap stabilitas agregat tanah bekas tambang yaitu:

Tabel 3 Hasil Analisis Stabilitas Agregat Tanah Bekas Tambang

Perlakuan	Skor	Kriteria
B0D0	1	Lemah
B1D1	3	Kuat
B1D2	3	Kuat
B1D3	3	Kuat
B2D1	2	Sedang
B2D2	2	Sedang
B2D3	2	Sedang

Sumber: Hasil Penelitian, 2022 *Keterangan: B0= Tanpa ameliorant, B1= Amelioran sekam padi, dan B2= Amelioran serbuk gergaji

Hasil analisis stabilitas agregat tanah bekas tambang setelah pemberian bahan amelioran sekam padi dan serbuk gergaji dapat dilihat pada Tabel 3 bahwa stabilitas agregat tanpa serbuk gergaji dan sekam padi memiliki skor satu atau terjadi pemecahan agregat tanah Sebagian atau sedang. Stabilitas agregat pada tanah bekas tambang dengan perlakuan amelioran sekam padi memiliki skor tiga atau terjadi pemecahan agregat secara menyeluruh atau total sedangkan dengan perlakuan amelioran serbuk gergaji memiliki skor dua atau hampir terjadi pemecahan agregat secara menyeluruh.

3.1.3 Pertumbuhan Tanaman Nilam

Hasil rekapitulasi pemberian bahan amelioran sekam padi dan serbuk gergaji terhadap kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman nilam sebagaimana disajikan pada Tabel 4

Tabel 4 Hasil Rekapitulasi Sidik Ragam Aplikasi Pemberian Bahan Amelioran Sekam Padi dan Serbuk Gergaji

No	Variabel Pengamatan	Perlakuan
Amelioran Sekam Padi dan Serbuk Gergaji		
1	Tinggi Tanaman	
	2 MST	**
	4 MST	**
	6 MST	**
	8 MST	**
2	Biomassa/Berat Basa	**

Keterangan : HST = Hari Setelah Tanam ** = Berpengaruh sangat nyata

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian bahan amelioran sekam padi dan serbuk gergaji memberikan pengaruh pada variabel tinggi tanaman dan biomassa tanaman nilam

yaitu berpengaruh sangat nyata. Pada variabel tinggi tanaman, pengaruh sangat nyata dapat dilihat pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST.

3.1.4 Tinggi Tanaman Nilam

Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Lampiran 10a-13a sedangkan hasil sidik ragamnya disajikan pada lampiran 10b-13b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian bahan amelioran sekam padi dan serbuk gergaji berpengaruh sangat nyata pada umur 2, 4, 6, dan 8 MST. Uji lanjut BNJ taraf 95% dilakukan pada sidik ragam yang berpengaruh sangat nyata sebagaimana disajikan pada Tabel 5

Tabel 5 Pengaruh Pemberian Bahan Amelioran Sekam Padi dan Serbuk Gergaji Terhadap Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Nilam Pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST

Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman Nilam (cm)			
	Umur (MST)			
	2	4	6	8
B0D0	15,83 ^{ab}	16,73 ^a	21,07 ^a	23,90 ^a
B1D1	16,17 ^c	18,53 ^b	22,20 ^b	26,80 ^b
B1D2	16,90 ^e	20,33 ^d	25,27 ^f	27,97 ^d
B1D3	16,97 ^f	20,37 ^{de}	22,63 ^c	29,77 ^f
B2D1	15,80 ^a	18,97 ^c	23,57 ^d	27,03 ^c
B2D2	16,73 ^d	20,77 ^f	24,40 ^e	29,63 ^e
B2D3	17,13 ^g	21,67 ^g	26,90 ^g	31,90 ^g
BNJ 0,05	3,58	10,33	9,08	13,58

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf kepercayaan 95%

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman pada umur 2 MST – 8 MST pada pengukuran tinggi tanaman nilam tertinggi dicapai pada perlakuan B2D3 dengan nilai (17,13, 21,67, 26,90 dan 31,58) berbeda nyata dengan perlakuan B0D0, B1D1, B1D2, B1D3, B2D1, dan B2D2.

3.1.5 Biomassa Tanaman Nilam

Hasil pengamatan rata-rata biomassa tanaman nilam disajikan pada Lampiran 6a sedangkan hasil sidik ragamnya disajikan pada lampiran 6b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian bahan amelioran sekam padi dan serbuk gergaji berpengaruh sangat nyata pada biomassa tanaman nilam. Uji lanjut BNJ taraf 95% dilakukan pada sidik ragam yang berpengaruh sangat nyata sebagaimana disajikan pada Tabel 6

Tabel 6 Pengaruh Pemberian Bahan Amelioran Sekam Padi dan Serbuk Gergaji Terhadap Rata-rata biomassa tanaman Nilam

Perlakuan	Rata-Rata Biomassa Tanaman Nilam (gram)
B0D0	5,33 ^a
B1D1	8,67 ^b
B1D2	11,33 ^c
B1D3	14,00 ^d
B2D1	11,33 ^c
B2D2	15,00 ^d
B2D3	17,00 ^e
BNJ 0,05	1,71

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf kepercayaan 95%

Berdasarkan Tabel 4.6 menunjukkan bahwa rata-rata biomassa tanaman nilam tertinggi dicapai pada perlakuan B2D3 dengan nilai (17,00) berbeda nyata dengan perlakuan B0D0, B1D1, B1D2, B1D3, B2D1, dan B2D2.

3.2 Pembahasan

3.2.1 Kadar Air dan C-Organik Tanah Bekas Tambang

Kadar air tanah yaitu jumlah air yang terkandung dalam suatu benda, seperti tanah, batuan, bahan, dan sebagainya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian amelioran sekam padi dan serbuk gergaji memberi perubahan pada kadar air tanah bekas tambang. Berdasarkan Tabel 4.2. semakin besar penambahan dosis amelioran sekam padi dan serbuk gergaji maka semakin meningkat kadar air tanah. Pemberian sekam padi pada dosis B1D3 meningkatkan Kadar air tanah lebih tinggi dibandingkan dosis amelioran B0D0, B1D1, B1D2, dan B1D3, sedangkan pada perlakuan serbuk gergaji yang tertinggi terdapat pada B2D1 dibandingkan dosis amelioran B2D1, B2D2, dan B2D3. Kadar air tanah tertinggi berada pada perlakuan B1D3 yaitu 34,5% (pada minggu ke 4). Meningkatnya kadar air tanah pada perlakuan B1D3 dapat disebabkan karena pemberian sekam padi pada tanah mampu meningkatkan daya ikat air dalam tanah. Semakin tinggi bahan organik yang diberikan kedalam tanah maka kadar air didalam tanah semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Liu *et al.* (2016) bahwa Pemberian bahan organik dipilih sebagai bahan untuk memperbaiki kondisi tanah karena bahan organik mempunyai struktur yang baik dan tanah yang dicukupi bahan organik mempunyai kemampuan mengikat air yang lebih besar.

Pemberian amelioran arang sekam padi pada perlakuan B1D3 lebih tinggi dari pada serbuk gergaji. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Khoiriyah *et al.* (2016) menyatakan bahwa kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan amelioran sekam padi dan diikuti oleh perlakuan pemberian serbuk gergaji.

Hal ini sejalan dengan pendapat Schjonning *et al.*, (2007) Pemberian sekam padi dan serbuk gergaji dapat meningkatkan retensi air dan daya ikat air dalam tanah karena Pemberian sekam padi dan serbuk gergaji membantu mengikat butiran liat membentuk ikatan butiran yang lebih besar sehingga memperbesar ruang-ruang udara diantara ikatan butiran. Menurut Saidy (2018), secara tidak langsung Pemberian sekam padi dan serbuk gergaji kedalam tanah akan mempengaruhi proses agregasi dan sebaran pori tanah sehingga menyebabkan perubahan kemampuan tanah dalam menyimpan air.

Karbon (C) organik tanah merupakan komponen fundamental dalam siklus karbon global untuk mendukung keberlanjutan ekosistem terestrial (Agus 2013; Siringoringo 2014). C-organik berperan penting dalam mendukung pertanian berkelanjutan terutama sebagai indikator basis kesuburan tanah, menjaga ketersediaan hara, perbaikan sifat fisik tanah, serta menjaga kelangsungan hidup mikroorganisme tanah (Smith *et al.*, 2013).

Trend perubahan status C-organik tanah pada pemberian bahan amelioran sekam padi dan serbuk gergaji yang diamati dalam penelitian ini memberikan pengaruh terhadap peningkatan C-organik tanah. Secara total, rerata nilai C-organik dari enam perlakuan dengan pemberian dosis pemberian amelioran yang berbeda mampu meningkatkan C-organik tanah. Peningkatan kandungan C-organik yang nyata tersebut tidak merubah status C-organik tanah, dimana masih tergolong rendah hingga tinggi.

Berdasarkan Tabel 4.2. Menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara tanah tanpa perlakuan (B0D0) dengan tanah yang diberikan perlakuan. Peningkatan C-organik tanah dapat dilihat selisih antara tanah tanpa perlakuan dengan yang diberikan perlakuan amelioran sekam padi dan serbuk gergaji terjadi peningkatan kadar C-organik walaupun dalam kriteria masih tergolong rendah. Nilai C-organik tertinggi diperoleh pada pemberian perlakuan B2D3 amelioran serbuk gergaji dengan nilai 3,38%. Tinggi rendahnya C-organik tanah akan mempengaruhi jumlah bahan organik tanah, semakin tinggi C-organik tanah maka akan meningkat pula bahan organik tanahnya (Risman dan Al ikhsan, 2017). Peningkatan dosis amelioran berbanding lurus dengan peningkatan C-organik tanah.

Hal ini sejalan dengan penjelasan Utami dan Handayani (2003) bahwa penambahan bahan organik dapat meningkatkan C-organik tanah. Penelitian Fahriansyah *et al.* (2015) juga menunjukkan bahwa peningkatan dosis bahan organik berbanding lurus dengan peningkatan C-organik tanah. Peningkatan Corganik tanah akibat penambahan amelioran dengan berbagai dosis akan meningkatkan sumber energi dan memperbaiki lingkungan hidup untuk meningkatkan aktivitas bakteri tanah. Hal ini, berbeda dengan hasil penelitian (Sudirja *et al.*, 2017) menyatakan bahwa Kandungan Corganik pada tanah bekas tambang setelah diberi perlakuan berbagai amelioran memiliki nilai yang berada pada kriteria rendah. Pemberian berbagai amelioran belum mampu memberikan peningkatan C-organik tanah yang lebih tinggi.

Berdasarkan Tabel 3 hasil analisis stabilitas agregat tanah tanpa perlakuan dan perlakuan pemberian bahan amelioran sekam padi dan serbuk gergaji memiliki hasil yang berbeda. Tanpa perlakuan atau B0D0 memiliki skor satu atau sedang, perlakuan B1D1, B1D2, B1D3 atau dengan pemberian sekam padi memiliki skor tiga atau terjadi pemecahan agregat secara menyeluruh atau total. Sedangkan pada perlakuan B2D1, B2D2, B2D3 atau dengan

pemberian serbuk gergaji memiliki skor dua atau terjadi pemecahan agregat secara kuat atau hampir terjadi pemecahan agregat secara menyeluruh.

Perlakuan pemberian bahan amelioran sekam padi yang paling besar mengalami peningkatan (skor 3) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini terjadi karena seiring dengan meningkatnya jumlah kandungan bahan organik di dalam tanah. Hal ini sejalan dengan tingkat pelapukan bahan organik yang ditambahkan dan proses humifikasi yang terjadi (Yulnafatmawita *et al.*, 2008). Sesuai dengan yang diperoleh Yulnafatmawita (2006), bahwa stabilitas agregat tanah meningkat dengan peningkatan kandungan bahan organik tanah.

Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Lampiran 2a-5a sedangkan hasil sidik ragamnya disajikan pada lampiran 2b-5b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian bahan amelioran sekam padi dan serbuk gergaji berpengaruh sangat nyata pada umur 2, 4, 6, dan 8 MST. Uji lanjut BNJ taraf 95% dilakukan pada sidik ragam yang berpengaruh sangat nyata sebagaimana disajikan pada Tabel 4.5. Hasil uji BNJ taraf 95% menunjukkan perlakuan yang memberikan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan B2D3. Hal ini dipengaruhi oleh pemberian bahan amelioran serbuk gergaji dengan dosis yang tepat memberikan pertumbuhan yang baik terhadap tanaman karena dapat meningkatkan perkembangan organ seperti akar sehingga tanaman akan lebih banyak menyerap unsur hara dan air yang akan menunjang bertambahnya tinggi tanaman nilam. Pernyataan di atas didukung oleh hasil penelitian Efendi *et al.* (2017) menyatakan bahwa Pemberian serbuk gergaji menunjukkan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

Hasil pengamatan rata-rata biomassa tanaman nilam disajikan pada Lampiran 6a sedangkan hasil sidik ragamnya disajikan pada lampiran 6b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian bahan amelioran sekam padi dan serbuk gergaji berpengaruh sangat nyata pada biomassa tanaman nilam. Berdasarkan Tabel 4.6 menunjukkan bahwa rata-rata biomassa tanaman nilam tertinggi dicapai pada perlakuan B2D3 dengan nilai (17,00) berbeda nyata dengan perlakuan B0D0, B1D1, B1D2, B1D3, B2D1, dan B2D2.

Hal ini diduga karena pemberian dosis bahan amelioran sekam padi dan serbuk gergaji yang sesuai mampu meningkatkan kandungan hara sehingga dapat meningkatkan biomassa tanaman nilam. Penambahan biomassa tanaman akan sangat bergantung pada sumber hara yang tersedia, sehingga mampu memberikan hasil tertinggi dari perlakuan tanpa bahan amelioran.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat dirumuskan beberapa kesimpulan sebagai berikut yaitu; Pemberian bahan amelioran sekam padi dan serbuk gergaji memberikan pengaruh terhadap stabilitas agregat tanah, kadar air, dan C-organik tanah bekas tambang yakni perlakuan tertinggi pada stabilitas agregat tanah di peroleh pada perlakuan B1D1, B1D2, B1D3 dengan nilai yang sama yaitu (4), kadar air perlakuan B1D3 dan C-organik perlakuan B2D3 dengan nilai 3,38 %. Pemberian bahan amelioran sekam padi dan serbuk gergaji memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman nilam yakni berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan biomassa tanaman yakni perlakuan B2D3 dengan dosis pupuk 150 g polybag⁻¹ dari berat tanah. Dosis bahan amelioran yang memberikan pengaruh terbaik terhadap stabilitas agregat tanah, kadar air, dan C-organik serta pertumbuhan tanaman nilam yaitu B2D3 dengan dosis pupuk 150 g polybag⁻¹ dari berat tanah.

Daftar Pustaka

- Efendi, E., Purba, D. W., & Sumain, S. (2017). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Pemberian Mulsa Serbuk Gergaji Dan Pupuk NPK. *Bernas: Jurnal Penelitian Pertanian*, 13(3), 30-38.
- Fahriansyah, N. A., B. Siswanto, dan Y. Nuraini. 2015. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Bahan Organik terhadap Sifat Kimia Tanah pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar di Entisol Ngrangkah Pawon, Kediri. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 2 (2): 237-244.
- Khoiriyah, A. N., Prayogo, C., & Widiyanto, W. (2016). Kajian residu biochar sekam padi, kayu dan tempurung kelapa terhadap ketersediaan air pada tanah lempung berliat. *Jurnal tanah dan sumberdaya lahan*, 3(1), 252-260.
- Liu, T., Chen, X., Hu, F., Ran, W., Shen, Q., Li, H. and J.K. Whalen. 2016. Carbon-rich organic fertilizers to increase soil biodiversity: Evidence from a meta-analysis of nematode communities. *Jurnal Agriculture, Ecosystem & Environment* 232: 199-207.
- Mpapa, B, Laode. 2016. Analisis Kesuburan Tanah Tempat Tumbuh Pohon Jati (*Tectona grandis* L.) pada Ketinggian yang Berbeda. Januari 2021.
- Nurida, N. L., & Undang, K. (2009). Perubahan agregat tanah pada Ultisols Jasinga terdegradasi akibat pengolahan tanah dan pemberian bahan organik. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 30, 37-46.
- Risman, dan Al, I., 2017. Penggambaran Makrofauna Dan Mesofauna Tanah Dibawah Tegakan Karet (*Hevea Brazilliensis*) Di Lahan Gambut. *JOM Faperta* 4 (2) : 01-15.
- Saidy, A.R.S. 2018. Bahan Organik Tanah: Klasifikasi, Fungsi dan Metode Studi. Lambung Mangkurat University Press.
- Schjøning, P., L.J. Munkholm, S., Elmholt and J.E. Olesen. (2007). Organic matter and soil tilth in arable farming: Management makes a difference within 5–6 years. *Agriculture Ecosystems and Environment* 122(2):157- 172.
- Smith P, Haberl H, Popp A, Erb KH, Lauk C, Harper R, Tubiello FN, Pinto AS, Jafari M, Sohi S, Masera M, Böttcher H, Berndes G, Bustamante M, Ahammad H, Clark H, Dong H, Elsiddig EA, Mbow C, Ravindranath NH, Rice CW, Abad CR, Romanovskaya A, Sperling F, Herrero M, House HI, Rose S. 2013. How much land-based greenhouse gas mitigation can be achieved without compromising food security and environmental goals? *Global Change Biology*. 19(8): 2285-2302.
- Sudirja, R., Joy, B., Yuniarti, A., Sofyan, E. T., Mulyani, O., & Mushfiroh, A. (2017). Beberapa sifat kimia tanah inceptisol dan hasil kedelai (*Glycine max* L.) akibat pemberian bahan amelioran. In *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi* (pp. 198-205).
- Utami, S. N., dan S. Handayani. 2003. Sifat Kimia Entisol pada Sistem Pertanian Organik. *Ilmu Pertanian* 10 (2): 63-69.

- Yudhistira, W.K, Hidayat, dan A. Hadiyanto. 2011. Kajian Dampak Kerusakan Lingkungan Akibat Kegiatan Penambangan Pasir di Desa Keningar Daerah Kawasan Gunung Merapi. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 9 (1).
- Yuliprianto, H. 2010. Biologi Tanah dan Strategi Pengelolaannya. Graha ilmu Yogyakarta
- Yulnafatmawita, Y., Adrinal, A., dan Daulay, A. F. (2008). Pengaruh pemberian beberapa jenis bahan organik terhadap stabilitas agregat tanah Ultisol Limau Manis. *Jurnal Solum*, 5(1), 7-13.
- Yulnafatmawita. 2006. Hubungan antarastatus C-organik dan stabilitas agregat tanah Ultisol Limau Manis pada Beberapa penggunaan lahan. *Solum J. Vol III No.1 Jan 2006*.
- Zinn Y.L., Lal, R. and Resck, D.V.S. 2005: Changes in soil organic carbon stocks under agriculture in Brazil. *Soil and Tillage Research* 84:28-40.