

RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN SORGUM (SORGHUM BICOLOR (L.) MOENCH) TERHADAP PENGGUNAAN COCOPEAT, PUPUK KANDANG SAPI DAN PUPUK SILIKAT DI LAHAN KERING LOMBOK UTARA

Muhammad Alkhairi¹, Suwardji¹, Lalu Arifin Aria Bakti¹

¹ Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Indonesia

Article Info

Received: Des 14, 2023

Revised: Jan 25, 2024

Accepted: Feb 15, 2024

Published: Maret 30, 2024

Abstrak: Permasalahan kesuburan tanah Entisol di Lahan Kering Kabupaten Lombok Utara yang didominasi oleh Tanah pasiran. Hal ini menjadi faktor utama dalam melaksanakan kegiatan produksi pertanian di lahan kering di wilayah Lombok Utara. Salah satu upaya yang harus dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah dengan melakukan modifikasi wilayah perakaran melalui penambahan bahan pembenah tanah seperti pupuk kandang dan cocopeat. Tujuan dari penelitian ini yaitu, untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman sorgum terhadap pemberian cocopeat yang dikombinasikan dengan pupuk kandang sapi di lahan kering. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan percobaan di lapangan. Rancangan percobaan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan, P0 (tanah/control), P1 (pupuk silikat 100 kg/ha), P2 (pupuk kandang 10 ton/ha + pupuk silikat 100 kg/ha), P3 (cocopeat 10 ton/ha + pupuk silikat 100 kg/ha), P4 (pupuk kandang 10 ton/ha + cocopeat 10 ton/ha + pupuk silikat 200 kg/ha). Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Pengaruh pemberian kombinasi antara pupuk kandang dan cocopeat pada tanaman sorgum menunjukkan hasil yang signifikan terhadap tinggi tanaman dan diameter batang tanaman pada setiap pengamatan yakni pada umur tanaman 25, 32, 39 dan 46 HST.

Kata Kunci: Lahan Kering; Cocopeat; Pupuk Kandang; Pupuk Silikat; Sorgum

Abstract: Problems with Entisol soil fertility in the Dry Land of North Lombok Regency, which is dominated by sandy soil. This is a major factor in carrying out agricultural production activities on dry land in the North Lombok region. One of the efforts that must be made to increase soil fertility is by modifying the root area through the addition of soil amendments such as manure and cocopeat. The purpose of this study was to determine the growth response of sorghum plants to the application of cocopeat combined with cow manure in dry land. The method used in this research is an experimental method with field experiments. The experimental design in this study used a randomized block design (RBD) with 5 treatments, P0 (soil/control), P1 (100 kg/ha silicate fertilizer), P2 (10 tonnes/ha manure + 100 kg/ha silicate fertilizer), P3 (10 tons/ha cocopeat + 100 kg/ha silicate fertilizer), P4 (10 tons/ha manure + 10 tons/ha cocopeat + 200 kg/ha silicate fertilizer). Each treatment was repeated 4 times to obtain 20 experimental units. The effect of giving a combination of manure and cocopeat on sorghum plants showed significant results on plant height and plant stem diameter at each observation, namely at plant ages 25, 32, 39 and 46 HST.

Keywords: dry land; cocopeat; manure; silica fertilizer; sorghum

Citation: Alkhairi, M., Suwardji, & Bakti L.A.A. (2024) Respon Pertumbuhan Tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Terhadap Penggunaan Cocopeat Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Silikat di Lahan Kering Lombok Utara. *Journal of Soil Quality and Management (JSQM)*. 3(1) 23-31. <https://doi.org/10.29303/jsqm.v3i1.163>

PENDAHULUAN

Lombok Utara merupakan salah satu kabupaten di Nusa Tenggara Barat dengan bentang alam yang didominasi oleh lahan kering. Menurut BPS NTB (2002), total luas lahan kering di Kabupaten Lombok Utara sekitar 41.000 ha. Karena potensi lahan kering tersebut yang sangat besar, menjadikan kendala utama

* Suwardji: suwardji@unram.ac.id

Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Indonesia

dalam pengembangan komoditas pertanian di lahan kering, khususnya di Lombok Utara, kendala utama pembangunan pertanian di lahan kering antara lain, kondisi fisik lahan yang bertekstur kasar, kesuburan tanah rendah dan ketersediaan air terbatas. Pemanfaatan lahan kering sebagai lahan pertanian dilaksanakan untuk meningkatkan kesejahteraan petani, sebuah alternatif yang perlu dilakukan (Hawari, 2021).

Permasalahan kesuburan tanah Entisol di Lahan Kering Kabupaten Lombok Utara yang didominasi oleh Tanah pasiran. Hal ini menjadi faktor utama dalam melaksanakan kegiatan produksi pertanian di lahan kering di wilayah Lombok Utara. Salah satu upaya yang harus dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah dengan melakukan modifikasi wilayah perakaran melalui penambahan bahan pembenah tanah seperti pupuk kandang yang mampu meningkatkan kesuburan tanah dan pertumbuhan mikroba tanah. Pupuk kandang dapat menyediakan unsur hara makro dan mikro (Mayadewi, 2007). Oleh karena itu, pengadaan bahan organik dari berbagai sumber yang tersedia secara lokal menjadi alternatif penting untuk mengatasi masalah rendahnya produksi sorgum di wilayah ini.

Sorgum merupakan tanaman pangan yang adaptif dan lebih toleran terhadap kekeringan dibandingkan tanaman sereal lainya dan dapat tumbuh hampir semua pada jenis tanah. Oleh karena itu, sorgum merupakan tanaman yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai tanaman alternatif untuk memenuhi kebutuhan pangan manusia dan hewan serta industri (Sirappa, 2003).

Tanaman sorgum dapat tumbuh hampir disemua jenis tanah kecuali pada tanah Podsolik kuning-merah yang kandungan tanahnya banyak mineral tua. Sorgum memiliki sistem perakaran yang luas dan lebih toleran dibandingkan jagung yang ditanam di tanah kering yang keras. Tanah Vertisol, Alluvium, Andosol, Regosol, Mediterania umumnya cocok untuk sorgum. Sorgum dapat ditanam di daerah yang memiliki tingkat kesuburannya rendah sampai tinggi, asalkan lapisan tanahnya cukup dalam yakni 15 cm. Sorgum beradaptasi dengan baik pada tanah dengan pH antara 6,0 dan 7,5 (Tabri & Zubachtirodin, 2013).

Budidaya sorgum di lahan kering Kabupaten Lombok Utara belum mencapai efisiensi yang optimal. Hal ini terutama disebabkan oleh faktor kendala biofisik lahan kering, Pengembangan tanaman sorgum di Indonesia masih tergolong tanaman pangan yang masih kurang mendapat perhatian dengan produktivitas yang masih sangat rendah sebesar 1 sampai 3.5 ton/ha (Galuh, 2012) dibandingkan dengan produksi sorgum internasional yang mencapai 7-9 ton/ha.

Cocopeat adalah bahan pembenah tanah yang terbuat dari serbuk halus sabut kelapa dihasilkan dari proses pemisahan serabut kelapa. Kelebihan cocopeat yaitu mampu meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan air. Menurut hasil penelitian Hasriani et al. (2013), cocopeat memiliki kadar air dan daya simpan air masing-masing 119% dan 695,4%, sehingga jika diaplikasikan pada Vertisol diharapkan dapat meningkatkan penyerapan air.

Cocopeat mampu mempertahankan kandungan air dan unsur kimia dari pupuk serta menetralkan keasaman tanah. Karena sifat-sifat tersebut, cocopeat sangat bagus digunakan sebagai media tumbuh yang baik untuk tanaman dan sebagai media tanam di rumah kaca (Azwar, 2017). Sifat cocopeat tersebut akan mempengaruhi perubahan sifat fisik tanah yakni dalam hal meningkatkan ketersediaan air dan oksigen bagi tanaman, memperbaiki struktur tanah sehingga mempermudah perkembangan akar. Ketersediaan air juga berpengaruh terhadap pelarutan hara baik dari pupuk maupun mineral serta translokasinya ke daerah perakaran. Hal ini dikarenakan media cocopeat memiliki tekstur rongga yang dapat mempermudah akar dalam menyebar dan memiliki daya serap air yang tinggi sehingga dapat menyimpan persediaan air untuk tanaman, faktor eksternal yang diaplikasikan pada tanaman sorgum dapat mendukung pertumbuhan pada fase vegetatif, mampu menyerap dan menyimpan air dalam waktu yang cukup lama, sehingga cocok diaplikasikan pada lahan kering dan juga mampu menjaga kelembaban tanah, dapat memicu pertumbuhan akar pada tanaman sorgum di dalam tanah, dikarenakan memiliki aerasi dan drainase yang baik, mengadung air dan bersifat lembab. Semakin banyak jumlah akar yang ada dengan kondisi tak jenuh air menyebabkan penyerapan hara menjadi optimal sehingga proses fisiologis akan berlangsung lebih baik dan dapat mengimbangi pertumbuhan tanaman (Simanjuntak, 2020).

Pupuk kandang sapi merupakan salah satu alternatif yang dapat diterapkan dalam budidaya tanaman sorgum. Pemberian pupuk kandang sapi diharapkan dapat meminimalisir pemberian pupuk kimia yang ketersediaannya terbatas. Diketahui pemberian pupuk kandang sapi dapat menyuplai unsur

hara yang dapat memperbaiki struktur tanah, serta dapat meningkatkan C – Organik tanah sehingga dapat memperkuat akar tanaman (Subroto, 2009; Fikdalillah et al., 2016).

Pupuk kandang sapi juga berperan sebagai bahan alternatif yang dapat diaplikasikan dalam budidaya tanaman sorgum. Pemberian pupuk kandang sapi diharapkan mampu mengurangi penggunaan pupuk kimia secara berlebihan (Subroto, 2009). Diketahui pemberian pupuk kandang sapi dapat memberikan unsur hara serta dapat memperbaiki struktur tanah, dan dapat meningkatkan C-organik tanah sehingga mampu memperkuat jaringan akar tanaman (Fikdalillah et al., 2016). Berdasarkan penelitian Anggraini (2021) dengan pemberian pupuk kandang sapi pada jarak tanam tanaman sorgum 70 x 20 mampu memberikan bobot malai dan bobot biji tertinggi. Serta dengan penambahan pupuk kandang sapi dengan dosis 30 ton/ha dapat mensuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Optimalnya proses fotosintesis juga akan mengoptimalkan proses translokasi fotosintat ke bagian biji tanaman, sehingga proses pembentukan biji juga maksimal yang akan memberikan hasil yang baik. Wayah (2014) juga berpendapat dengan pemberian pupuk kandang sapi mampu memberikan pengaruh tersendiri pada tanaman jagung manis pada umur 14 HST dan 42 HST. Dikarenakan dengan pemberian pupuk kandang sapi memberikan beberapa keuntungan, salah satunya yaitu meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air agar tidak mudah menguap/ terevaporasi, jadi dengan adanya air tersebut mampu membantu proses pelapukan mineral dan bahan organik tanah.

Pupuk silikat merupakan salah satu pupuk yang mengandung unsur hara silika (Si). Silika merupakan unsur yang sangat dibutuhkan sorgum, dikarenakan sorgum merupakan salah satu tanaman yang memiliki daya simpan (Si). Dengan kombinasi pemupukan tersebut mampu diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil sorgum manis, berdasarkan penelitian Waluyo et al. (2016) melaporkan bahwa perlakuan yang diberikan NPK dan Si mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum. Aplikasi pupuk Si dapat mempertahankan tingkat fotosintesis yang tinggi dan meningkatkan penyerapan air oleh akar tanaman sorgum.

Pemberian cocopeat dan pupuk kandang sapi mampu meningkatkan C-organik dan N-total di dalam tanah. Berdasarkan penelitian Fitri (2023) kombinasi antara cocopeat dan pupuk kandang menunjukkan nilai C-organik dan N-total tertinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suwastika et al., (2018) yang menyatakan bahwa kandungan yang terdapat pada sabut kelapa memiliki beberapa senyawa karbohidrat yang didekomposisi menjadi C-organik dan Penambahan cocopeat mampu meningkatkan laju mineralisasi N, sehingga akan berdampak pada peningkatan jumlah N-total. Begitupun dengan pemberian pupuk kandang sapi mampu meningkatkan C-organik tanah di samping itu juga akan disertai dengan peningkatan N-total tanah, dikarenakan C-organik dan N-total memiliki keterkaitan di dalam tanah. Oleh karena itu tingkat pelapukan dan kecepatan penguraian bahan organik serta ketersediaan nutrisi dalam tanah dapat diketahui dari kandungan C-organik dan N-total (Shafira et al., 2021).

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan percobaan di lapangan. Rancangan percobaan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan, P0 (tanah/control), P1 (pupuk silikat 100 kg/ha), P2 (pupuk kandang 10 ton/ha + pupuk silikat 100 kg/ha), P3 (cocopeat 10 ton/ha + pupuk silikat 100 kg/ha), P4 (pupuk kandang 10 ton/ha + cocopeat 10 ton/ha + pupuk silikat 200 kg/ha). Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 20 unit percobaan.

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus 2022- Januari 2023 di lahan kering Desa Akar Akar, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Pertanian Universitas Mataram pada bulan Agustus 2022.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, timbangan digital, penggaris, meteran, neraca analitik, cangkul, pisau, dan alat untuk analisis di laboratorium. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih Sorgum varietas Bioguma 2, cocopeat, pupuk kandang, pupuk silikat, aquades, dan bahan untuk analisis di laboratorium.

Variabel pengamatan

Parameter Sifat Tanah

Analisis tanah meliputi analisis tanah awal dan analisis tanah akhir. Analisis tanah awal ditentukan sebanyak 7 parameter tanah yaitu Tekstur (Metode pipet), Berat Volume Tanah (Metode Ring Sampel), Berat Jenis (Metode Piknometer (N-Total (%)) (Metode Kjeldhal), P tersedia (ppm) (Metode Bray I), C-

organik (metode Walkey-Black), dan pH H₂O (pH meter). Jumlah sampel untuk analisis tanah awal yakni 1 sampel dan dilakukan sebanyak 2 ulangan. Sementara, untuk keperluan analisis tanah akhir ditetapkan pH H₂O (pH meter), C-organik (metode Walkey-Black) dan N-Total(%) (Metode Kjeldhal) sebagai parameter. Jumlah sampel pada analisis tanah akhir yakni sebanyak 20 sampel tanah.

Parameter Tanaman

1. Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi dilakukan dengan mengukur tanaman dari pangkal batang di atas permukaan tanah sampai ujung titik tumbuh menggunakan meteran. Pengamatan dilakukan pada tanaman contoh yang telah dipilih dan ditandai ketika berumur 25, 32, 39, dan 46 Hari Setelah Tanam (HST).

2. Diameter Batang

Pengukuran diameter batang dilakukan dua minggu setelah tanam sampai awal masa generatif. Pengukuran diameter batang menggunakan jangka sorong. Setiap tanaman diukur diameter batang bagian tengahnya. Pengamatan dilakukan pada tanaman contoh yang telah dipilih dan ditandai ketika berumur 25, 32, 39, dan 46 Hari Setelah Tanam (HST).

3. Berat Biji Per Plot (kg/plot)

Hasil sorgum diperoleh dengan cara menimbang seluruh biji sorgum yang dipanen dari setiap plot percobaan menggunakan timbangan analitik dengan satuan (kg/plot).

Analisi Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dengan program minitab. Apabila hasil ANOVA berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Tanah Awal

Kondisi tanah di lahan percobaan menunjukkan karakteristik sifat kimia yang cukup bervariasi. Kemasaman (pH) tanah (5,9) memiliki kriteria masam. Kadar N-Total dan C organik tergolong rendah yaitu 0,07% dan 1,12%; sedangkan P-tersedia (9,46 ppm). Sedangkan untuk Sifat fisik tanah lahan penelitian yakni antara lain berat volume dan Berat Jenis (2,13 g/cm³) dan (1,0 g/cm³) termasuk dalam kriteria tinggi, untuk tekstur tanah di lahan percobaan yaitu Lempung Berpasir.

Tabel 1. Hasil analisis tanah awal

Sifat Tanah	Nilai	Kriteria*
pH H ₂ O	5,9	Asam
N-Total (%)	0,07	Rendah
P-Tersedia (ppm)	9,46	Sedang
C-Organik	0,12	Sangat Rendah
Berat Volume (g/cm ³)	1,01	Tinggi
Berat jenis (g/cm ³)	2,13	Tinggi
Tekstur Tanah		
Pasir	65,33	
Debu	29,47	Lempung Berpasir
Liat	5,20	

Keterangan: Pengharkatan menurut Balittanah (2009).

Dari hasil analisis tanah awal menunjukkan bahwa kondisi tanah tersebut tentu akan mempengaruhi kesesuaian lahan untuk tanaman sorgum. Berdasarkan nilai pH tanah yang diperoleh, hasil ini belum sesuai untuk pertumbuhan sorgum karena untuk kisaran pH yang optimum berada pada 6,0 dan 7,5 (Tabri &

Zubachtirodin, 2013), sehingga penambahan pupuk kandang dan cocopeat diharapkan mampu meningkatkan pH tanah dari kondisi asam ke kondisi pH netral. Kadar C-Organik yang tergolong rendah, juga masih ideal karena persyaratan karakteristik lahan yang sesuai untuk tanaman sorgum adalah lebih dari 0,4% (Djaenudin *et al.*, 2011).

Tinggi Tanaman

Berdasarkan analisis sidik ragam, pengaruh pertumbuhan tinggi tanaman Sorgum terhadap perlakuan media tanam pada setiap umur menunjukkan hasil yang signifikan sehingga perlu dilakukan uji lanjut. Hasil analisis uji lanjut menggunakan BNJ pada taraf nyata 5% ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman Sorgum pada berbagai perlakuan

Perlakuan	Tinggi (cm)			
	25 HST	32 HST	39 HST	46 HST
P0	14,34c	18,31c	26,65c	39,14c
P1	18,99b	25,96b	40,04b	72,47b
P2	20,51 ab	28,08ab	40,36b	72,67b
P3	20,66ab	27,33ab	37,77b	69,54b
P4	23,10a	32,94a	51,16a	96,27a
BNJ 5 %	2,52	5,37	9,76	19,03

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

Pada Tabel 2 di atas menunjukkan hasil pengamatan pertumbuhan tanaman sorgum berdasarkan perlakuan yang diberikan. Bisa dilihat pada pengamatan pertumbuhan tinggi tanaman pada umur 25 HST, perlakuan P4 memberikan tinggi tanaman terbaik yaitu 23,10 cm, diikuti oleh P3 dan P2 yang memiliki tinggi tanaman 20,66 cm dan 20,51 cm, kemudian disusul oleh P1 yang memiliki tinggi tanaman 18,99 cm, dan P0 menunjukkan hasil tinggi sorgum terendah yakni 14,34 cm. Pada pengamatan 25 HST menunjukkan hasil yang signifikan pada setiap perlakuannya. Kemudian pada pengamatan umur 32 HST menunjukkan P4 tinggi tanaman yang paling baik yakni 32,94 cm kemudian disusul oleh P2 dan P3 yang memiliki tinggi yang tidak berbeda nyata yaitu 28,08 cm dan 27,33 cm, lalu diikuti oleh P1 dan P0 yang berpengaruh berbeda nyata yakni 25,96 cm dan 18,31 cm, sehingga bisa disimpulkan bahwa pengamatan tinggi sorgum pada pengamatan umur 32 HST yakni pada perlakuan P4, P3, P2 dan P1 berpengaruh beda nyata terhadap P0 untuk tinggi tanaman sorgum. Hasil kajian lanjut juga menunjukkan persentase tingkat kenaikan tinggi batang tanaman sorgum pada perlakuan P4 sebesar 145%, pada perlakuan P3 terjadi kenaikan sebesar 77% selanjutnya pada perlakuan yang diberikan pupuk kandang yakni P2 mengalami kenaikan sebesar 85%. Kemudian pada perlakuan yang diberikan pupuk silikat terjadi kenaikan sebesar 85%.

Tinggi yang diperoleh membuktikan adanya peran unsur hara yang terkandung dalam kombinasi pupuk kandang dengan pupuk silikat untuk mendukung optimasi pertumbuhan tinggi tanaman sorgum. Dapat diketahui dengan pemberian pupuk kandang sapi dapat memberikan unsur hara yang dapat memperbaiki struktur tanah, pada penelitian ini kandungan unsur N untuk pertumbuhan tanaman sorgum tercukupi. Peran utama Nitrogen bagi tanaman sebagai perangsang pertumbuhan secara keseluruhannya, khususnya batang, cabang dan daun, selain itu nitrogen juga berperan penting dalam pembentukan hijau yang sangat berguna dalam proses fotosintesis (Marsono, 2006).

Penambahan pupuk kandang sapi 10 ton/ha dapat memperbaiki struktur tanah dengan cara meningkatkan bahan organik di dalam tanah, serta pemberian bahan organik mampu meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Wayah (2014) menyatakan perlakuan pupuk kandang sapi memberi pengaruh tersendiri terhadap tinggi tanaman jagung manis pada umur 14 hst dan 42 hst. Hal tersebut dikarenakan penggunaan pupuk organik termasuk pupuk kandang memberikan beberapa keuntungan, salah satunya meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan air agar tidak cepat menguap atau terevaporasi dengan keberadaan air tersebut dapat membantu proses pelapukan mineral dan bahan organik tanah. Aktivitas mikroba tanah juga dapat membantu tanaman untuk menyerap unsur hara dari dalam tanah, sehingga dapat dinyatakan pertumbuhan tanaman sorgum yang baik. Disamping itu juga, peran cocopeat mempunyai kemampuan mengikat air yang baik, dapat mempertahankan kelembaban tanah, memiliki kapasitas tukar kation dan porositas yang baik, mempunyai rasio C/N rendah yang mempercepat tersedianya nitrogen di dalam tanah.

Diameter Batang

Berdasarkan hasil sidik ragam pengaruh kombinasi perlakuan menunjukkan adanya pertumbuhan diameter batang yang signifikan pada setiap pengamatan. Hasil analisis uji lanjut menunjukkan BNJ pada taraf nyata 5% ditampilkan pada Tabel 3 yang menunjukkan rata-rata pertumbuhan diameter tanaman.

Tabel 3. Rerata Diameter Batang Tanaman Sorgum pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Diameter (cm)			
	25 HST	32 HST	39 HST	46 HST
P0	1,07c	1,40c	1,74c	2,04c
P1	1,36b	1,71b	2,35b	3,11b
P2	1,48ab	1,83ab	2,31b	3,13b
P3	1,45ab	1,81ab	2,26b	3,13b
P4	1,70a	2,11a	2,89a	4,83a
BNJ 5 %	0,28	0,34	0,48	0,61

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

Hasil pertumbuhan ukuran diameter batang sorgum pada setiap pengamatan. Pada pengamatan umur 25 HST pertumbuhan diameter batang sorgum menunjukkan hasil yang signifikan terhadap perlakuan yang diberikan. Perlakuan P4 memberikan ukuran diameter paling baik di antara perlakuan yakni 1,70 cm kemudian disusul oleh P2 dan P3 yang hasilnya tidak berbeda nyata dengan P4 yakni 1,48 cm dan 1,45 cm. Sedangkan pada perlakuan P1 dan P0 menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan P4 yakni 1,36 cm dan 1,07 cm. Selanjutnya pada pengamatan umur 32 HST juga menunjukkan hasil pertumbuhan yang signifikan. Perlakuan P4 memberikan ukuran diameter terbaik di antara perlakuan yang lain yakni 2,11 cm, kemudian diikuti oleh P2 dan P3 dengan hasil yang tidak berbeda nyata dengan P4 dengan angka 1,83 cm dan 1,81 cm. Kemudian pada perlakuan P1 dan P0 menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan P4 yaitu sebesar 1,71 cm dan 1,40 cm,

Pada pengamatan umur 39 HST menunjukkan hasil yang signifikan terhadap pertumbuhan diameter batang sorgum dapat dilihat pada perlakuan P4 yang memiliki pengaruh perlakuan yang berbeda nyata pada P3, P2, P1 dan P0. Kemudian pada pengamatan terakhir yakni pada umur 46 HST terdapat hasil pertumbuhan diameter yang signifikan, pada perlakuan P4 memiliki pertumbuhan yang paling bagus di antara perlakuan yang lain yakni 4,83 cm, kemudian diikuti oleh perlakuan lain yang berpengaruh beda nyata dengan P4 yakni, P3 memiliki ukuran diameter batang 3,13 cm disusul oleh P2 memiliki ukuran 3,13 cm, selanjutnya diikuti oleh P1 yang memiliki ukuran diameter 3,11 cm dan batang tanaman sorgum terkecil diperoleh pada perlakuan P0 yang memiliki diameter 2,04 cm. Pada pengamatan 46 HST perlakuan yang diberikan kombinasi yakni P4 mengalami kenaikan ukuran diameter batang sebesar 136%, kemudian pada perlakuan yang diberikan cocopeat dan pupuk kandang mengalami kenaikan sebesar 53%, selanjutnya pada perlakuan yang diberikan pupuk silikat yakni P1 terjadi kenaikan mengalami perubahan terhadap ukuran diameter batang sebesar 52%.

Diameter batang tanaman sorgum cenderung meningkat terhadap perbedaan dosis perlakuan pupuk silikat. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian silikat dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Makarim *et al* (2007) yang menyatakan bahwa silikat dapat mempengaruhi pertumbuhan daun tanaman lebih tegak sehingga bisa lebih efektif dalam mendapatkan cahaya matahari yang optimal dan mampu meningkatkan efisiensi penggunaan unsur hara nitrogen. Selain itu juga kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang sapi juga sangat membantu tanaman dalam meningkatkan laju fotosintesis. Salah satu unsur hara yang dapat digunakan oleh tanaman dalam proses fotosintesis adalah unsur hara nitrogen. Unsur hara nitrogen merupakan salah satu unsur hara yang berperan dalam menghasilkan salah satu fotosintat yakni karbohidrat. Semakin besar karbohidrat yang dihasilkan maka semakin besar pula energi yang dihasilkan untuk pembelahan dan pembesaran sel yang secara nyata akan berpengaruh pada diameter batang (Gardner *et al*, 1991; Sarief, 1986).

Berat dan Hasil Sorgum

Hasil sorgum pada penelitian ini dinyatakan sebagai berat biji per satuan luas (kg/plot). Hasil analisis ragam menunjukkan interaksi yang berbeda nyata antara perlakuan kombinasi antara pupuk kandang, cocopeat dan pupuk silikat dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Berat Biji Sorgum (kg/plot)

Perlakuan	Berat Biji(kg/plot)	Berat 1000 Biji (g)
P0	2,61c	18,93c
P1	7,22b	21,50bc
P2	8,16b	23,73ab
P3	7,50b	21,63bc
P4	12,57a	25,71a
BNJ 5%	3,27	3,18

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

Penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan P4(Pupuk kandang 10 ton/ha + Cocopeat 10 ton/ha+ Pupuk silikat 200 kg/ha) menunjukkan interaksi yang berbeda nyata dan memiliki berat biji tertinggi yaitu 11,32 kg/plot di antara perlakuan yang lain. Hal ini membuktikan adanya pengaruh penggunaan pupuk kandang untuk meningkatkan berat biji sorgum, secara kaidah keilmuan unsur hara makro yang terkandung pada pupuk kandang mampu memenuhi hara untuk pembentukan biji sorgum yang dihasilkan. Lebih lanjut, kadar natrium di dalam tanah turun sehingga sifat fisika tanah, biologi tanah serta kimiawi tanah dapat diperbaiki. Pada saat pembentukan biji, pupuk kandang sapi diperlukan sehingga dapat menghindari pengaruh lingkungan yang tidak baik seperti kondisi salinitas tanah (Pranasari, 2012). Kombinasi pemberian pupuk silikat pada setiap perlakuan Hal ini dapat meningkatkan tanaman dalam mendapatkan cahaya matahari dan translokasi CO₂ ke malai sehingga dapat menstimulasi fotosintesis (Balai penelitian Tanah Bogor, 2011).

Selanjutnya hasil berat biji sorgum paling rendah didapatkan pada perlakuan P0 yaitu 2,35 kg/plot. Pada perlakuan P3 yaitu pemupukan silikat dan pupuk kandang masih mampu meningkatkan kualitas biji sorgum, jadi pada penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian cocopet, pupuk kandang sapi dan pupuk silikat memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap hasil biji sorgum.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Perubahan Sifat Kimia Tanah

Berdasarkan analisis sidik ragam bahwa setelah percobaan menunjukan bahwa perlakuan cocopeat, pupuk kandang, pupuk silikat dan kombinasi (P1, P2, P3 dan P4) dibandingkan dengan kontrol atau tanpa perlakuan (P0) memberikan pengaruh yang berbeda nyata atau signifikan pada kandungan C-organik tanah maupun N-total tanah sehingga perlu dilakukan uji lanjut. Pada table 5 berikut menampilkan nilai rata-rata pH, C-orgaik dan N-total tanah yang diuji lanjut menggunakan BNJ pad taraf nyata 5%.

Table 5. Rerata Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	pH	N-Total	C-Organik	C/N Ratio
P0	6,28 b	0,04c	1,01d	26,83a
P1	7,01a	0,08b	1,15c	14,57b
P2	7,10a	0,10ab	1,28b	12,91b
P3	7,18a	0,09b	1,26b	14,15b
P4	7,20a	0,12a	1,42a	11,90b
BNJ 5%	0,60	0,02	0,05	7,17

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

a. C-Organik Tanah

Molaritas C-organik tanah tertinggi pada penelitian ini diperoleh dari perlakuan media tanam kombinasi pupuk kandang 10ton/ha+ cocopeat 10 ton/ha + agrosil 200 kg/ha (P4) yakni sebesar 1,42%, serta molaritas C-organik tanah terendah diperoleh dari perlakuan (P0) yaitu sebesar 1,01%. Arifiati *et al.*(2007) menjelaskan bahwa kenaikan kadar c-organik tanah terjadi karena adanya aktivitas pelepasan c-organik dari pupuk kandang dan cocopeat. Perbedaan nilai bahan organik dikarenakan adanya pengaruh dari pemberian dosis yang berbeda dan proses dekomposisi yang berbeda oleh mikroba tanah.

b. N-Total Tanah

Hasil analisis N-Total tanah setelah percobaan menunjukkan perlakuan media tanam dari perlakuan (P1), (P2), (P3) dan (P4) berbeda nyata dari perlakuan kontrol (P0). Molaritas N-total tanah paling tinggi didapatkan pada perlakuan (P4) yakni 0,12%, hasil tersebut menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap perlakuan (P0) yang memiliki nilai terendah yakni 0,04%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian perlakuan media tanam P4 (kombinasi) memberikan pengaruh yang signifikan untuk ketersediaan N-total tanah.

Hayadi *et al* (2014), menjelaskan bahwa nilai N-total pada tanah memiliki keterkaitan dengan kadar C-organik, dimana C-organik sendiri mempunyai nilai yang berkaitan dengan bahan organik tanah, yang menjadi sumber N dalam tanah. Rahmah *et al* (2014) juga menjelaskan bahwa kadar N-total yang tinggi dipengaruhi oleh keberadaan bahan organik tanah yang memberikan sumbangan N ke tanah. Pada penelitian ini perlakuan yang diberikan yaitu pupuk kandang sapi dan cocopeat menjadi bahan organik yang mampu meningkatkan unsur N di dalam tanah.

c. C/N Ratio Tanah

Berdasarkan Tabel 4.5 menunjukkan C/N ratio tertinggi didapatkan pada perlakuan kontrol (P0) yakni 26,83% dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. kemudian disusul oleh (P1) 14,57% dan (P3) 14,15% diikuti oleh (P2) 12,91% dan C/N ratio terendah didapatkan pada (P4) yakni 11,90%. Tingginya nilai C/N ratio ini dikarenakan kurangnya aktivitas biologi mikroorganisme, sehingga diperlukan waktu yang lama dan dapat menghambat pertumbuhan tanaman (Djuarnani, 2005).

Pada perlakuan yang diberikan pupuk Kandang lebih aktif dalam mendekomposisi bahan organik, dapat dilihat pada tabel di atas pada perlakuan (P2) yang hanya diberikan pupuk kandang dan didapatkan nilai C/N ratio 12,91%. Kemudian pada perlakuan (P4) didapatkan nilai C/N ratio yang ideal bagi kebutuhan tanaman yakni 11,90%, kisaran nilai C/N ratio yang ideal bagi kebutuhan tanaman yaitu C/N ratio yang sama atau yang mendekati nilai C/N ratio tanah yakni sekitar 10-12 dan tidak lebih dari 20 (Dahlianah, 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi pupuk kandang, pupuk silikat yang dikombinasikan dengan cocopeat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum
2. Pertumbuhan tinggi tanaman sorgum terbaik diperoleh pada perlakuan P4 (Pupuk Kandang 10 ton/ha + Cocopeat 10 ton/ha + Pupuk silikat (Agrosil) 200 kg/ha) yakni 96,27 cm pada umur 46 HST. Sedangkan diameter batang tanaman sorgum terbaik diperoleh pada perlakuan P4 yakni 4,83 cm pada umur 46 HST.
3. Aplikasi pupuk kandang, pupuk silikat dan cocopeat memberikan pengaruh terhadap ketersediaan C-organik dan N-total tanah dan telah menunjukkan peningkatan kualitas biji sorgum yang berbeda nyata kualitasnya ditunjukkan dengan berat 1000 biji.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifiati, A., Syeklifani, dan Nuraini, 2017. Uji efektivitas perbandingan bahan kompos paitan (*Titbonia diversifolia*), Tumbuhan Paku (*Dryopteris filixmas*), dan kotoran kambing terhadap serapan N tanaman jagung pada inceptisol, *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 4(2) : 543-552.
- Azwar, R. 2017. Pengaruh Pemberian Berbagai Zat Pengatur Dan Media Tanam Terhadap Daya Tumbuh Benih Tanaman Nila (*Indigofera Sp*) Skripsi. Universitas Hassanudin Makassar. Makassar
- Balittanah (Balai Penelitian Tanah). 2009. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk Edisi II. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- BPS (Badan Pusat Statistik), NTB. 2002. NTB Dalam Angka. Badan Pusat Statistik NTB. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Provinsi NTB.
- Dahlianah, I. 2014. Pupuk Hijau Salah Satu Pupuk Organik Berbasis Ekologi Dan Berkelanjutan. *KLOROFIL IX* - 2: 54 – 56.
- Djuarnani, I.N. 2005. Cara Cepat Membuat Kompos. AgroMedia.

- Fikdalillah, F., Basir M., Wahyudi I. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Serapan Fosfor Dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brassica pekinensis*) Pada Entisols Sidera. e-J. Agrotekbis 4 (5) : 493.
- Fitri, I.R., B.H. Kusumo, & Bakti L.A.A. (2023). Pengaruh Pemberian Cocopeat dan Pupuk Kandang Terhadap Sifat Tanah Dan Pertumbuhan Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Lahan Pasca Tambang Batu Apung Di Ijobalit Kecamatan Labuhan Haji Lombok Timur. *Journal of Soil Quality and Management (JSQM)*. Galuh. 2012. Pertumbuhan dan Hasil Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Tanam Baru dan Ratoon Pada Jarak Tanam Berbeda. Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada: Yogyakarta.
- Gardner, F.P., Pearce R.B., Mitchell R.L. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hasriani, Dedi K.K, dan Andi S. 2013. Kajian Serbuk Sabut Kelapa (Cocopeat) Sebagai Media Tanam. Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Hawari, H., Suwardji, S., & Idris, H. 2021. The Role of Biochar and Combination of Inorganic Fertilizers and Biological Fertilizers in Increasing Yield and Levels of Brix Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) in Dry Land. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(3), 437-442.
- Hayadi, D., Wawan, Ikhsan A. 2014. Sifat Kimia Ultisol di Bawah Tegakan berbagai Umur Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* jacq.). *Jom Faperta Unri*. Vol 1(1) : 1-11.
- Makarim, A.K., Suhartatik dan Kartohardjo. 2007. Silikon: Hara Penting pada Sistem Produksi Padi. *Iptek. Tanaman Pangan* 2 (2): 195-204.
- Marsono .Paulus, S. 2008, Pupuk Akar, dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta
- Mayadewi. 2007. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Gulma Hasil Jagung Manis. *Jurnal Agritrop*, 26 (4): 153-159 ISN: 02158620.
- Pranasari, E. 2012. Persaingan Tanaman Jagung (*Zea Mays*) dan rumput teki (*Cyperus rotundus*) Pada Pengaruh Cekaman Garam (NaCl). *Jurnal Sains Dan Seni*. Surabaya.
- Sarief, E.S. 1986. Kesuburan Tanah Pemupukan dan Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Shafira, W., A. A. Akbar, dan O. Saziati. 2021. Penggunaan Cocopeat Sebagai Pengganti Topsoil Dalam Upaya Perbaikan Kualitas Lingkungan di Lahan Pascatambang di Desa Toba, Kabupaten Sanggau. *jurnal ilmu lingkungan*. 19 (2): 432-443.
- Simanjuntak, D.T.G. 2020. Uji Adaptasi Beberapa Varietas Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench.) pada Media Tanah Ultisol yang Diberi Cocopeat di Rhizotron. Doctoral dissertation. Universitas Sumatera Utara.
- Sirappa, M.P. 2003. Prospek Pengembangan Sorgum Di Indonesia Sebagai Komoditas Alternatif Untuk Pangan, Pakan, Dan Industry. *Jurnal Litbang pertanian* 22: 133-144.
- Subroto. 2009. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Bandung. Pustaka Buana.
- Suwastika, A.A.N.G., P.A.W. Dharma, N. W. S. Sutari . 2018. Kajian Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa Menjadi Larutan Mikroorganisme Lokal. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 7 (2): 200- 210.
- Tabri, F., Zubachtirodin. 2013. Budidaya Tanaman Sorgum. Dalam Sumarno, D. S. Damardjati, M. Syam., & Hermanto (Eds). Inovasi teknologi dan pengembangan sorgum. Jakarta, Indonesia: IAARD Press.
- Waluyo, S. H., Sidauruk, P., Haryanto, dan Resmini, A. C. 2016. Data Riset Pengujian Toleransi Kondisi Sub-Optimal Pada Tanaman. Jakarta: Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi Badan Tenaga Nuklir Nasional.
- Wayah, E, Sudiarso. R Soelistyono 2014. Pengaruh Pemberian Air dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.). Universitas Brawijaya.