

Peningkatan Infiltrasi Air dengan Pemberian Pupuk Organik Sekam Padi pada Lahan Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor*, L.)

Increasing Water Infiltration by Applying Rice Husk Organic Fertilizer to Sorghum (*Sorghum bicolor*, L.) Plantation

Nurmi^{1*}, Syamsul Bahri², Mohamad Arief Aziz³, Safrudin Dzakaria⁴

^{1,3} Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo, 96554

² Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo, 96554

⁴ Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo, 96554

* E-mail: nurmi@ung.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of rice husk organic fertilizer on increasing the amount of infiltrated water and its correlation to sorghum yields. The use of organic rice husk fertilizer also minimizes rice husk waste. The research method used a randomized block design consisting of two factors, the variety and organic fertilizer factors. The variety factor consisted of 2 levels, namely the Numbu variety (V1) and the Kawali variety (V2), while the dose factor of organic fertilizer consisted of 3 levels, namely without the application of organic fertilizer (P0/control), 25 tons.ha⁻¹ (P1), and 50 tons.ha⁻¹ (P2). Parameters observed at the end of the experiment included measuring soil physical properties, namely infiltration using a double ring infiltrometer, and measuring sorghum yields. Data analysis was performed by analysis of variance (ANOVA) with further tests using the Tukey test (5% BNJ). Correlation analysis was conducted to see the relationship between organic fertilizer dosage and seed weight per hectare with constant infiltration. Infiltration data from field measurements is processed to create an infiltration curve by modeling following the formula developed by Horton $f = fc + (fo - fc) e^{-kt}$. The results of infiltration modeling based on the Horton model can be seen in the infiltration curve which shows that the P2 rice husk organic fertilizer produced the highest curve line compared to P1 and P0/control. The results of statistical analysis with the 5% BNJ test for constant infiltration showed that the P2 and P1 rice husk organic fertilizer treatments provided the same infiltration capacity, but the infiltration capacity values for the P2 and P1 rice husk organic fertilizer treatments were higher compared to P0/control. There is a very strong positive linear correlation between the dose of organic fertilizer and the weight of seeds per hectare with a constant infiltration value.

Keywords: *Infiltration; Organic fertilizer; Rice Husk; Sorghum*

Disubmit : 10 April 2023; **Diterima:** 31 Mei 2023; **Disetujui :** 24 Agustus 2023

PENDAHULUAN

Tanaman sorgum merupakan tanaman budidaya yang banyak dikembangkan pada lahan kering membutuhkan dukungan sifat fisik tanah yang mampu mendukung peresapan air yang tinggi pada saat terjadi hujan. Sifat fisik tanah harus mampu mendukung ketersediaan air yang cukup di lingkungan



Lisensi

Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional.

perakaran yang dapat mendukung perkembangan akar yang baik pada zone perakaran. Sifat-sifat fisik tersebut berupa infiltrasi, kadar air, retensi air, dan tingkat kepadatan tanah.

Peristiwa masuknya air ke dalam tanah yang umumnya melalui permukaan tanah secara vertikal disebut dengan Infiltrasi (Arsyad, 2010). Infiltrasi air ke dalam tanah sangat dibutuhkan dalam rangka menjamin terpeliharanya ketersediaan air yang cukup bagi pertumbuhan tanaman. Banyaknya air infiltrasi akan mempengaruhi kadar air tanah dan banyaknya air yang dapat diretensi oleh matriks tanah. Tanaman sorgum merupakan tanaman budidaya yang dikembangkan di lahan kering, sehingga membutuhkan ketersediaan air untuk dapat mencukupi kebutuhan tanaman dalam proses fisiologisnya. Menurut Pangesti *et al.* (2017), tanaman yang mengalami kekurangan air cenderung akan menggulungkan daunnya sebagai reaksi untuk meminimumkan terjadinya peristiwa transpirasi. Peristiwa menggulungnya daun tersebut akan berpengaruh negatif terhadap kegiatan fotosintesis tanaman. Oleh sebab itu, ketersediaan air baik dalam jumlah maupun distribusinya sangat diperlukan, agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara normal.

Pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum dapat ditingkatkan melalui peningkatan ketersediaan air. Perkembangan akar yang baik dengan ketersediaan air yang cukup berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan produksi secara maksimal akibat perbaikan penyerapan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Penambahan pupuk organik ke dalam tanah akan meningkatkan porositas tanah yang dapat mendukung peresapan air melalui air infiltrasi, sehingga mendukung terciptanya zone perakaran yang baik yang dapat mendukung pencapaian hasil tanaman yang maksimal. Same dan Gusta (2019) menjelaskan bahwa tingkat keberhasilan penanaman di lahan yang sangat marginal seperti kekurangan unsur hara dan air sangat ditentukan dari penggunaan sekam bakar sebagai pupuk organik dan pupuk majemuk dalam bidang perkebunan. Selanjutnya hasil penelitian Nurmi, *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa pemberian bahan organik eceng gondok pada pertanaman sorgum dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman sorgum. Perbaikan pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum sebagai implikasi dari perbaikan sifat fisik tanah seperti infiltrasi. Perbaikan sifat fisik tanah tersebut sebagai akibat pemberian bahan organik.

Hasil penelitian yang dikemukakan Yulina *et al.* (2019) bahwa penggunaan pupuk bokashi sekam padi nyata meningkatkan porositas tanah. Selanjutnya pada penelitian Apliza, *et al.* (2020) diperoleh hasil bahwa perlakuan pupuk kandang dan pupuk silikat nyata meningkatkan hasil tanaman sorgum. Kombinasi pupuk kandang dengan trico-kompos nyata meningkatkan jumlah daun, umur berbunga, diameter batang, dan panjang malai tanaman sorgum (Hariadi, *et al.*, 2015). Banyak jenis bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk memperbaiki sifat tanah yang berimplikasi terhadap perbaikan pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum, diantaranya adalah pupuk organik sekam padi. Sekam padi yang dihasilkan dari proses pengolahan padi menjadi beras di satu sisi dapat menjadi limbah dan di sisi lain berpotensi sebagai bahan organik alternatif dalam pembuatan pupuk organik.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang “Peningkatan Infiltrasi Air dengan Pemberian Pupuk Organik Sekam Padi pada Lahan Tanaman Sorgum”. Hal ini mengingat bahwa produksi biomass sekam padi di Gorontalo cukup tinggi seiring dengan meningkatnya produksi beras. Tanaman sorgum dipilih sebagai tanaman indikator karena tanaman sorgum merupakan tanaman yang tergolong baru dikembangkan di Provinsi Gorontalo sehingga memerlukan banyak pengujian dengan menguji coba berbagai perlakuan, termasuk perlakuan pupuk organik sekam padi. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui peranan pupuk organik sekam padi dalam memperbaiki sifat fisik tanah, khususnya peningkatan infiltrasi air pada pertanaman sorgum, serta untuk mengetahui korelasi antara dosis pupuk organik dan hasil biji sorgum perhektar dengan infiltrasi konstan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Gorontalo pada bulan April sampai dengan bulan Oktober 2021 dengan menggunakan alat dan bahan yaitu : hand traktor, cangkul, *double ring infiltrometer*, *stop watch*, ring

sampel, oven, timbangan analitik, kantong plastik, label, kamera digital, Efektivitas Mikroorganism (EM₄), sekam padi, dedak halus, dan benih sorgum varietas Numbu dan Kawali.

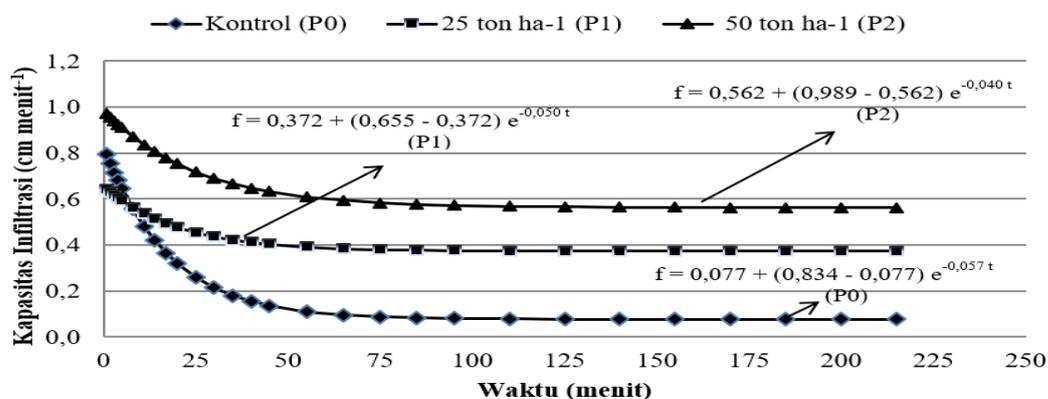
Perlakuan disusun secara Faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari dua faktor, yakni faktor varietas dan pupuk organik. Faktor Varietas terdiri dari 2 taraf, yaitu varietas Numbu (V1) dan varietas Kawali (V2), sedangkan faktor dosis pupuk organik terdiri dari 3 taraf, yaitu tanpa aplikasi pupuk organik (P0/kontrol), pemberian pupuk organik 25 ton.ha⁻¹ (P1), dan pemberian pupuk organik 50 ton.ha⁻¹ (P2). Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 18 satuan percobaan di lapangan. Analisis data dilakukan dengan *analysis of variance* (ANOVA) dengan uji lanjut menggunakan BNJ (Beda Nyata Jujur) pada tingkat ketelitian 5%. Analisis korelasi dilakukan untuk melihat hubungan dosis pupuk organik dan berat biji perhektar dengan infiltrasi konstan.

Tahapan kegiatan meliputi: (1) Survey lokasi penelitian, (2) Pembuatan pupuk organik sekam padi bersimulator EM₄, (3) Persiapan petak penelitian, (4) Pemberian perlakuan pada petak-petak percobaan berukuran 3 m x 4 m yang diatur sesuai dengan rancangan percobaan yang digunakan, (5) Penanaman tanaman sorgum, (6) Pengamatan hasil tanaman sorgum, dan (7) Pada akhir percobaan dilakukan pengukuran infiltrasi di lapangan pada setiap petak percobaan.

Data hasil pengukuran infiltrasi di lapangan yang diukur dengan *double ring infiltrometer* diformulasi menggunakan model persamaan infiltrasi yang dikembangkan oleh Horton (Priyanto *et al.*, 2022) dengan rumus $f = f_c + (f_0 - f_c) e^{-kt}$, dimana: f = kapasitas infiltrasi (mm jam⁻¹), f_c = kapasitas infiltrasi konstan, f_0 = kapasitas infiltrasi awal, k = konstanta tanah, t = waktu, dan $e = 2,71828$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kurva Infiltrasi dengan model Horton. Hasil analisis data pengukuran infiltrasi dengan formulasi Horton disajikan dalam bentuk kurva infiltrasi. Kurva infiltrasi dengan perlakuan varietas dan bahan organik sekam padi disajikan pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Kapasitas infiltrasi dengan perlakuan pupuk organik sekam padi pada perlakuan Kontrol (P0), 25 ton.ha⁻¹ (P1) dan 50 ton.ha⁻¹ (P2)

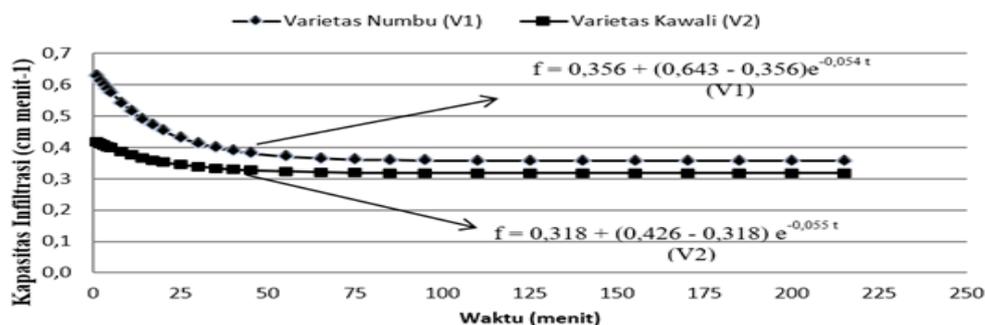
Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa kapasitas infiltrasi tertinggi terdapat pada perlakuan P2 dengan dosis pupuk organik sekam padi 50 ton.ha⁻¹, dan terendah terdapat pada perlakuan tanpa pupuk (P0) organik. Perlakuan pupuk organik sekam padi 25 ton.ha⁻¹ (P1) memiliki kapasitas infiltrasi lebih rendah dibandingkan dengan P2, namun lebih tinggi dibandingkan dengan P0. Tingginya kapasitas infiltrasi pada perlakuan P2 disebabkan oleh dosis pupuk organik yang tinggi, sehingga mampu menciptakan kondisi tanah yang remah yang dapat meresapkan air dengan cepat ke dalam tanah. Hal yang sama ditunjukkan oleh hasil penelitian Dwi Saputra, *et al.* (2018) pada pertanaman salak bahwa laju infiltrasi 2 kali lebih tinggi dengan perlakuan bahan organik pada umur tanaman 10 tahun dan 10 kali lebih tinggi pada umur tanaman 20 tahun dibandingkan tanpa perlakuan bahan organik.

Persamaan kurva infiltrasi pada Gambar 1 menjelaskan bahwa perlakuan pupuk organik sekam padi 50 ton.ha⁻¹ memiliki nilai infiltrasi awal (f₀) sebesar 0,989 cm menit⁻¹ dengan nilai infiltrasi konstan (f_c) 0,562 cm menit⁻¹ dan nilai konstanta tanah (k) 0,040. Perlakuan pupuk organik 25 ton.ha⁻¹ nilai infiltrasi awalnya lebih rendah dibandingkan dengan P2 yakni sebesar 0,655 cm menit⁻¹ dengan nilai infiltrasi konstan yang juga lebih rendah yaitu 0,372 cm menit⁻¹ dan nilai konstanta tanah 0,050. Adapun perlakuan tanpa pupuk organik memiliki nilai infiltrasi awal sebesar 0,834 cm menit⁻¹ dengan nilai infiltrasi konstan 0,077 cm menit⁻¹ dan nilai konstanta tanah 0,057. Nilai f₀, f_c, dan k yang diperoleh dalam penelitian ini agak berbeda jika dibandingkan dengan hasil penelitian Purnama (2004) pada lahan tegalan di Desa Plesan dan Gupit masing-masing dengan nilai f₀ 1,098 cm.menit⁻¹ dan 1,593 cm.menit⁻¹, f_c 0,003 cm.menit⁻¹ dan 0,005 cm.menit⁻¹, k 0,539 dan 0,239. Perbedaan ini terjadi karena perbedaan faktor-faktor yang mempengaruhi infiltrasi, terutama perbedaan kondisi tanah dan vegetasi.

Persamaan kurva infiltrasi pada perlakuan pupuk organik sekam padi P0, P1, dan P2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan tanah dalam meresapkan air per satuan waktu tertentu pada setiap perlakuan dengan peresapan air tertinggi pada perlakuan pupuk organik 50 ton.ha⁻¹ dan yang terendah pada perlakuan tanpa pupuk organik. Sebagai contoh: pada perlakuan P2 persamaan kurva infiltrasi menjelaskan bahwa pada menit ke 50 jumlah air yang terinfiltrasi sebesar 0,62 cm menit⁻¹ atau 37,20 cm jam⁻¹ (3720 m³ ha⁻¹ jam⁻¹), pada perlakuan P1 di menit ke 50 jumlah air yang terinfiltrasi sebesar 0,40 cm menit⁻¹ atau 24,00 cm jam⁻¹ (2400 m³ ha⁻¹ jam⁻¹), dan pada perlakuan P0 di menit ke 50 air yang terinfiltrasi 0,12 cm menit⁻¹ atau 7,20 cm jam⁻¹ (720 m³ ha⁻¹ jam⁻¹). Laju infiltrasi pada P2, P1, dan P0 lebih rendah dibandingkan dengan infiltrasi pada lahan yang ditanami sengon dan kacang tanah, 49,59 cm.jam⁻¹ (Askoni & Sarminah, 2018), namun lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Henny dan Arsyad (2022) dengan kisaran kapasitas infiltrasi 2,71 cm.jam⁻¹ sampai 5,12 cm.jam⁻¹. Demikian pula hasil yang diperoleh dalam penelitian Yunagardasari, *et al.* (2017) dengan kapasitas infiltrasi pada berbagai penggunaan lahan (semak belukar, sawah, kebun kelapa, dan kakao) masing-masing 6,56 cm.jam⁻¹, 0,87 cm.jam⁻¹, 1,87 cm.jam⁻¹, 2,06 cm.jam⁻¹. Perbedaan yang terjadi disebabkan oleh perbedaan sifat fisik tanah dan tutupan lahan.

Perbedaan kapasitas infiltrasi menunjukkan perbedaan kemampuan tanah dalam meresapkan air. Pemberian bahan organik ke dalam tanah akan membentuk struktur tanah yang remah akibat meningkatnya jumlah ruang pori sehingga akan mempercepat penyerapan air atau masuknya air ke dalam tanah (infiltrasi). Elfiati dan Delvian (2010) mengemukakan bahwa sifat fisik tanah, seperti tekstur tanah, struktur tanah, *Bulk Density*, dan porositas tanah akan mempengaruhi jumlah air yang terinfiltrasi ke dalam tanah.

Infiltrasi berbanding lurus dengan permeabilitas tanah. Perbaikan permeabilitas tanah dapat dilakukan salah satunya melalui perbaikan struktur tanah. Struktur tanah dapat diperbaiki dengan pemberian bahan organik. Pemberian bahan organik ke dalam tanah berperan dalam menjaga pori permukaan tanah supaya tidak tersumbat oleh pecahan partikel tanah sehingga peresapan air tetap berjalan dengan baik (Rohmat & Soekarno, 2012).



Gambar 2. Kapasitas infiltrasi dengan perlakuan dua varietas sorgum: Numbu (V1) dan Kawali (V2)

Berdasarkan persamaan infiltrasi pada Gambar 2, perlakuan V1 menunjukkan bahwa nilai infiltrasi awal (f_0) sebesar 0,643 cm menit⁻¹ dengan nilai infiltrasi konstan 0,356 cm menit⁻¹ dan nilai konstanta tanah 0,054, sedangkan perlakuan V2 nilai infiltrasi awal sebesar 0,426 cm menit⁻¹ dengan nilai infiltrasi konstan 0,318 cm menit⁻¹ dan nilai konstanta tanah 0,055. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan tanah dalam meresapkan air per satuan waktu tertentu pada perlakuan V1 (varietas Numbu) lebih tinggi dibandingkan dengan V2 (varietas Kawali). Sebagai contoh, perlakuan V1 di menit ke 50, jumlah air yang terinfiltrasi 0,38 cm menit⁻¹ atau setara 22,80 cm jam⁻¹ (2280 m³ ha⁻¹ jam⁻¹), sedangkan perlakuan V2 jumlah air terinfiltrasi sebesar 0,32 cm menit⁻¹ atau setara dengan 19,2 cm jam⁻¹ (1920 m³ ha⁻¹ jam⁻¹). Tingginya peresapan air pada perlakuan V1 disebabkan varietas Numbu memiliki tutupan tajuk yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Kawali. Hasil penelitian Anggita, *et al.* (2021) menunjukkan bahwa pada 6 minggu setelah tanam, rerata jumlah daun varietas Numbu (9,27 helai) nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Kawali (8,67 helai). Penutupan tajuk yang tinggi akan melindungi permukaan tanah dari tumbukan langsung air hujan, sehingga pori-pori tanah tidak mengalami kerusakan dan tetap bisa meresapkan air ke dalam tanah.

Perbedaan kemampuan tanah meresapkan air dipengaruhi oleh sifat fisik tanah dan jenis vegetasi. Irawan dan Budi Yuwono (2016) menjelaskan berdasarkan hasil penelitiannya bahwa jenis vegetasi yang berbeda memiliki laju infiltrasi konstan yang berbeda. Laju infiltrasi tegakan Sengon Buto sebesar 51,60 cm jam⁻¹, tegakan Campuran 56,60 cm jam⁻¹, dan tegakan Jati 45,60 cm jam⁻¹ termasuk dalam kategori sangat cepat, dan bebas tegakan 4,80 cm jam⁻¹ termasuk dalam kategori sedang. Jenis vegetasi yang relatif sama dapat memiliki kapasitas infiltrasi yang berbeda sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2, yakni tanaman sorgum varietas Numbu (V1) memiliki kurva infiltrasi yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Kawali (V2). Terjadinya perbedaan kapasitas Infiltrasi dalam hal ini, dapat disebabkan oleh kondisi perakaran yang berbeda. Hasil penelitian Samanhudi, *et al.* (2021) menunjukkan bahwa rerata panjang akar sorgum varietas Numbu nyata lebih tinggi (13,86 cm) dibandingkan dengan varietas Kawali (9,13 cm) dan varietas Sweet (8,73 cm). Selanjutnya dari sisi bobot akar, berdasarkan hasil penelitian Munthe, *et al.* (2013), varietas Numbu memiliki bobot akar yang nyata lebih tinggi (165,56 g) dibandingkan dengan varietas Kawali (100,44 g) dan varietas Sangkur (114,00 g). Kondisi perakaran varietas Numbu dengan panjang dan bobot akar yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Kawali menyebabkan varietas Numbu memiliki kapasitas infiltrasi yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Kawali. Perakaran di dalam tanah akan membuat rongga rongga yang dapat memperlancar masuknya air ke dalam tanah sebagai air infiltrasi.

Infiltrasi Konstan. Perlakuan varietas tidak berpengaruh nyata terhadap kapasitas infiltrasi konstan dan perlakuan pupuk organik sekam padi berpengaruh nyata terhadap kapasitas infiltrasi konstan berdasarkan hasil sidik ragam. Rata-rata nilai kapasitas infiltrasi konstan dapat dilihat pada Tabel 1.

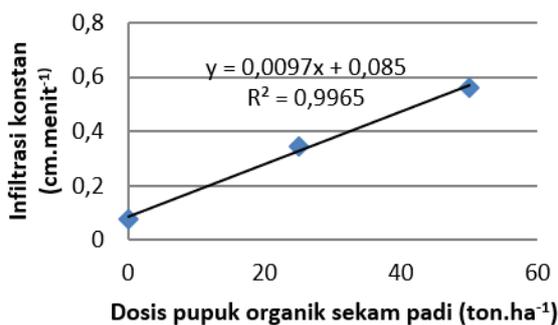
Tabel 1. Kapasitas infiltrasi tanah dengan berbagai perlakuan pupuk organik sekam padi pada dua varietas sorgum

Perlakuan Varietas dan Pupuk Organik	Infiltrasi konstan (cm menit ⁻¹)
Numbu (V1)	0,35
Kawali (V2)	0,32
Kontrol (P0)	0,08 a
25 ton ha-1 (P1)	0,37 b
50 ton ha-1 (P2)	0,56 b
BNJ	0,21

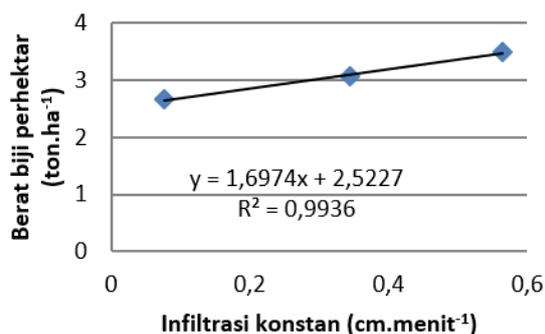
Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%

Perlakuan pupuk organik 50 ton.ha⁻¹ (P2) dan 25 ton ha⁻¹ (P1) memiliki nilai infiltrasi konstan (0,56 dan 0,37 cm menit⁻¹) yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pupuk organik (P0) dengan nilai infiltrasi konstan 0,08 cm menit⁻¹. Pengaruh pupuk organik sekam padi yang nyata terhadap kapasitas infiltrasi konstan disebabkan oleh peranan bahan organik yang signifikan memperbaiki sifat fisik tanah, khususnya permeabilitas. Nilai kapasitas infiltrasi konstan pada pemberian pupuk organik sekam padi yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk organik sekam padi, juga disebabkan oleh tingginya pemberian dosis pupuk organik (25 dan 50 ton.ha⁻¹). Hasil penelitian Nurmi *et al.*, (2011) dengan dosis yang lebih rendah 3, 6, dan 9 ton ha⁻¹ menunjukkan bahwa perlakuan bahan organik pada pertanaman jagung tidak berpengaruh nyata terhadap kapasitas infiltrasi konstan. Menurut Asdak (2018), banyak faktor yang berpengaruh terhadap proses infiltrasi, yakni tekstur, struktur, kelembaban tanah, kadar bahan organik, dan vegetasi. Peranan vegetasi dalam proses infiltrasi diperankan oleh perakaran tanaman yang mempengaruhi granulasi dan porositas tanah dan juga mempengaruhi aktivitas mikroorganisme di dalam tanah yang berimplikasi terhadap peningkatan porositas tanah.

Korelasi Dosis Pupuk Organik dengan Infiltrasi Konstan dan Korelasi Infiltrasi Konstan dengan Berat Biji Perhektar. Infiltrasi air ke dalam tanah, khususnya infiltrasi konstan merupakan salah satu sifat fisik tanah yang dipengaruhi oleh kadar bahan organik tanah dan mempengaruhi hasil suatu tanaman. Hasil analisis regresi linier untuk melihat hubungan antara dosis pupuk organik dan berat biji perhektar dengan infiltrasi konstan masing-masing dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Hubungan antara dosis pupuk organik dengan infiltrasi konstan



Gambar 4. Hubungan antara infiltrasi konstan dengan berat biji perhektar

Berdasarkan hasil analisis regresi linier pada Gambar 3 menunjukkan bahwa terdapat korelasi linier positif antara dosis pupuk organik sekam padi dengan infiltrasi konstan. Hal ini berarti bahwa semakin tinggi dosis pupuk organik maka kapasitas infiltrasi konstan semakin tinggi. Persamaan garis regresi $y = 0,0097x + 0,085$ yang artinya bahwa setiap terjadi peningkatan dosis pupuk organik sebesar satu satuan, maka akan terjadi peningkatan nilai infiltrasi konstan sebesar 0,0097 satuan. Hal ini dapat juga diartikan bahwa setiap terjadi peningkatan dosis pupuk organik 1 ton.ha⁻¹, maka akan terjadi peningkatan infiltrasi konstan sebesar 0,0097 cm. Koefisien determinasi $R^2 = 0,9965$ berarti bahwa 99,65% perubahan nilai infiltrasi konstan dipengaruhi oleh perubahan kadar pupuk organik sekam padi di dalam tanah. Berdasarkan nilai koefisien determinasi maka didapat nilai koefisien korelasi $R = 0,9982$ dimana terdapat korelasi linier positif yang sangat kuat antara dosis pupuk organik dengan infiltrasi konstan.

Hasil analisis regresi linier pada Gambar 4 dimana terdapat korelasi linier positif antara Infiltrasi konstan dengan berat biji sorgum perhektar. Hal ini berarti bahwa peningkatan berat biji sorgum perhektar seiring dengan semakin tingginya nilai infiltrasi konstan. Persamaan garis regresi $y = 1,6974x + 2,5227$ yang artinya bahwa setiap terjadi peningkatan nilai infiltrasi konstan sebesar satu satuan, maka akan terjadi peningkatan hasil biji perhektar sebesar 1,697 satuan. Hal ini dapat juga diartikan bahwa setiap terjadi peningkatan infiltrasi konstan 1 cm menit⁻¹, maka akan terjadi peningkatan berat biji perhektar sebesar 1,697

ton. Koefisien determinasi $R^2 = 0,9936$ berarti bahwa 99,36% perubahan berat biji dipengaruhi oleh nilai infiltrasi konstan. Berdasarkan nilai koefisien determinasi maka didapat nilai koefisien korelasi $R = 0,9967$ yang berarti bahwa terdapat korelasi linier positif yang sangat kuat antara infiltrasi konstan dengan berat biji sorgum perhektar.

Adanya korelasi linier positif yang sangat kuat antara dosis pupuk organik sekam padi dan berat biji sorgum perhektar dengan infiltrasi konstan disebabkan pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga peresapan air berjalan dengan baik yang menyebabkan ketersediaan air untuk tanaman tercukupi. Ketersediaan air yang cukup di dalam tanah juga mempengaruhi kelarutan unsur hara sehingga penyerapan hara oleh tanaman berjalan dengan baik. Kurniawan *et al.* (2014) menjelaskan bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman seperti peningkatan jumlah dan luas daun serta peningkatan bobot segar dan bobot kering tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan air.

KESIMPULAN

Perlakuan pupuk organik sekam padi dan varietas meningkatkan kemampuan tanah meresapkan air dalam bentuk peningkatan kapasitas infiltrasi dan infiltrasi konstan. Peningkatan kapasitas infiltrasi berimplikasi terhadap peningkatan berat biji sorgum perhektar, sehingga terdapat korelasi linier positif yang sangat kuat antara dosis Pupuk organik dan berat biji perhektar dengan infiltrasi konstan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan ucapan terima kasih kepada Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo yang telah mendanai penelitian ini dalam bentuk penelitian kolaboratif Dosen-Mahasiswa TA. 2020/2021

DAFTAR PUSTAKA

- Anggita, F. W., Harsono, P., Wijayanti, R., & Supriyono, S. (2021). Keragaan beberapa Varietas Sorgum terhadap Aplikasi Kitosan Iradiasi. *Agrotechnology Research Journal*, 5(2), 63. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v5i2.45095>
- Arsyad, S. (2010). *Konservasi Tanah & Air*. Intitut Pertanian Bogor, 496. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/42667?show=full>
- Asdak, C. (2018). *Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta UGM Press, (Vol. 1, Issue 2, pp. 97–110).
- Askoni, A., & Sarminah, S. (2018). Analisis Penentuan Laju Infiltrasi Dan Permeabilitas Pada Beberapa Tutupan Lahan Di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Samarinda. *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, 2(1), 6–15. <https://doi.org/10.32522/ujht.v2i1.1025>
- Dwi Saputra, D., Rakhim Putrantyo, A., & Kusuma, Z. (2018). Relationship Between Soil Organic Matter Content and Bulk Density, Porosity, and Infiltration Rate on Salak Plantation of Purwosari District, Pasuruan Regency. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 5(March), 2549–9793. <http://jtsl.uib.ac.id>
- Elfiati, D., & Delvian. (2010). Laju Infiltrasi Pada Berbagai Tipe Kelerengan Dibawah Tegakan Ekaliptus di Areal Hphti PT. Toba Pulp Lestari Sektor Aek Nauli. *Jurnal Hidrolitan*, 1(2), 29–34.
- Henny, H., & AR, Arsyad. (2022). Pengaruh Pengolahan Tanah Menggunakan Traktor dan Pupuk Organik terhadap Infiltrasi Tanah Andisol serta Produktivitas Kentang. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 10(1), 29–36. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2022.010.01.04>
- Irawan, T., & Budi Yuwono, S. (2016). Infiltrasi Pada Berbagai Tegakan Hutan Di Arboretum Universitas Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 4(3), 21. <https://doi.org/10.23960/jsl3421-34>

- Kurniawan, B. A., Fajriani, S., & Arifin. (2014). Pengaruh Jumlah Pemberian Air Terhadap Respon Pertumbuhan The Effect Of Giving Water Levels To Response Of The Growth And Yield For Tobacco (*Nicotiana tabacum L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(1), 59–64.
- Munthe, LS., T. Irmansyah, dan C. Hanum. (2013). *Jurnal Online Agroekoteknologi* Vol.1, No.4, September 2013 ISSN No. 2337-. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(3), 362–373.
- Musa, N., & Solihin, P. (2023). Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor*) dengan Aplikasi Bahan Organik Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Growth and Production of two varieties of Sorghum (*Sorghum bicolor*) with the Application of Water Hyacinth (*Eichhornia* . 11(3), 161–166.
- Nurmi, U. N. G., Saleh, Y., Monoarfa, H., & Uno, H. (2011). Perubahan Retensi Air Pada Zone Perakaran Tanaman Jagung Akibat Aplikasi Bahan Organik Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*). *Jurnal Sainstek*, 19. <https://ejournal.ung.ac.id/index.php/ST/article/view/393>
- Purnama, S.Ig. 2004. Infiltrasi Tanah di Kecamatan Nguter, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah. *Majalah Geografi Indonesia*. Vol. 18 No. 1, Hal: 1 - 13
- Pangesti, F. D., Ninuk, H., & Suminarti, N. E. (2017). Respon Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (*L.*) Moench) pada Berbagai Jumlah dan Frekuensi Pemberian Air. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(7), 1153–1161.
- Prijanto, N. A., Harisuseno, D., & Fidari, J. S. (2022). Studi Perbandingan Model Horton dan Model Kostiakov Terhadap Laju Infiltrasi. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 2(2), 66. <https://doi.org/10.21776/ub.jtresda.2022.002.02.05>
- Pulsation, H., & Technology, F. (2015). 液 压 脉 动 滤 波 技 术 研 究 陈 耿 彪 1 ， 贺 尚 红 2 2. 4(12), 10–14. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-0813.2015.03.002>
- Rohmat, D., & Soekarno, I. (2012). Formulasi Efek Sifat Fisik Tanah Terhadap Permeabilitas dan Suction Head Tanah. *Jurnal Bionatural*, 8(1), 1–9.
- Samanhudi, S., Yunus, A., Sakya, A. T., & Nugroho, N. (2021). Respon pertumbuhan sorgum manis (*Sorghum bicolor L.*) terhadap pemberian air yang berbeda. *Jurnal Agercolere*, 3(1), 21–30. <https://doi.org/10.37195/jac.v3i1.124>
- Same, M., & Gusta, A. R. (2019). Pengaruh Sekam Bakar dan Pupuk NPK Pada Pertumbuhan Bibit Lada The Effect of Roasted Husks and NPK Fertilizer on Growth of Pepper. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19(3), 217–224.
- Yulina, H., Devnita, R., & Harryanto, R. (2019). Hubungan Porositas Tanah Dan Air Tersedia Dengan Biomassa Tanaman Jagung Manis Dan Brokoli Setelah Diberikan Kombinasi Terak Baja Dan Bokashi Sekam Padi Pada Andisol, Lembang. *Agro Wiralodra*, 2(2), 36–42. <https://doi.org/10.31943/agrowiralodra.v2i2.16>
- Yunagardasari, C., Paloloang, A. K., & Monde, A. (2017). Model infiltrasi pada berbagai penggunaan lahan di Desa Tulo Kecamatan Dolo Kabupaten Sigi. *Agrotekbis*, 5(3), 315–323.