



Pengaruh Arang Sekam Padi dan Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar Ungu di Tanah Berpasir

Muhammad Yasir¹⁾, Saijo^{2*)}, & Pienyani Rosawanti¹⁾

Abstract: The study aimed to examine the effect of rice husk charcoal and goat manure on the growth and yield of purple sweet potato on sandy soil. The research used a Grouped Randomized Design consisting of 2 treatment factors and 3 groups. Treatment factor I was rice husk charcoal, consisting of 3 levels: 4, 6, and 8 t ha⁻¹. Treatment II was goat manure, consisting of 3 levels: 10, 20, and 30 t ha⁻¹. The research stages began with measuring the area of the experimental plot, then clearing the grass and shrubs. Next, a raised bed measuring 1.5 m x 1.5 m with a height of 30 cm was made, and the initial pH of the sandy soil was measured, yielding a value of 3.25, then dolomite lime was applied. The pH increased to 6.5 after 14 days of incubation and was measured again. The next stage is the application of rice husk charcoal and goat manure fertilizer according to the treatment dose. The beds are ready for planting purple sweet potato cuttings with criteria of healthy and uniform cuttings, 4 nodes long, 25 cm. Planting is done in the afternoon with a planting distance of 30 cm x 40 cm. The observed variables are: stem length, number of leaves, tuber diameter, number of tubers, tuber weight, and harvest index. The research results show that rice husk charcoal treatment significantly affects stem length, number of leaves, tuber diameter, number of tubers, tuber weight, and harvest index, while goat manure fertilizer treatment has a very significant effect on stem length, number of leaves, tuber diameter, number of tubers, tuber weight, and harvest index. The interaction of the two treatments significantly affects the harvest index. The combination of rice husk charcoal treatment at 8 t ha⁻¹ and goat manure fertilizer at 30 t ha⁻¹ is the most effective treatment.

Keywords: *Rice husk charcoal, goat manure fertilizer, sandy soil, purple sweet potato.*

Author Institution(s)

1)Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Muhammadiyah Palangka Raya, Indonesia, 73111

2)Program Megister Ilmu Pertanian Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Palangka Raya, Indonesia, 73111

Riwayat artikel

Submitted: 16-5-2026; Accepted: 28-5-2026;

Reviewed: 20-5-2026; Published: 1-6-2026

***Corresponding Author**

Saijo

saijo@umpr.ac.id

[Program Megister Ilmu Pertanian Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Palangka Raya, Indonesia, 73111]

DOI: 10.30595/agritech.v28i1.30856

Agritech: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian

Published by

Fakultas Pertanian dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Purwokerto (Gedung J, Lt.3, Kampus 1, Jl. KH. Ahmad Dahlan, Dusun III, Dukuhwaluh, Kec. Kembaran, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53182, Telp. (0281) 636751)

Pendahuluan

Salah satu komoditi tanaman pangan penting berperan dalam pembangunan sektor pertanian adalah Ubi jalar. Ubi jalar merupakan bahan pangan selain beras dan jagung. Bagi masyarakat Indonesia ubi jalar merupakan makanan pokok setelah beras dan jagung. Sebagai tanaman palawija ubi jalar mengandung sumber

karbohidrat potensial sebagai bahan pangan dan agroindustri. Selain mengandung sumber karbohidrat, ubi jalar kaya vitamin A, C dan mineral Ca. Pengolahan ubi jalar menjadi bentuk setengah jadi misalnya tepung dan pati sangat memungkinkan komoditas ini dapat disimpan lebih lama dan lebih praktis sehingga kesinambungan penyediaan bahan baku industri lebih tersedia (Sumarno dan Zuraida, 2008). Tanaman ubi jalar berasal dari Amerika Tengah dan tahun 1960-an ubi jalar menyebar di hampir seluruh wilayah Indonesia. Ubi jalar ungu merupakan salah satu jenis ubi jalar yang banyak ditemui di Indonesia. Jenis warna lain adalah putih, kuning, dan merah. Ubi jalar ungu memiliki warna ungu pekat sehingga menarik perhatian, warna ungu ubi jalar disebabkan adanya pigmen ungu *antosianin* yang menyebar dari bagian kulit sampai pada daging ubinya (Santoso dan Estiasih, 2014). Ubi jalar termasuk salah satu bahan alternatif pangan karbohidrat non beras, yang memiliki banyak sekali manfaat dan gizi seimbang bagi kesehatan tubuh. Menurut Amagloh *et al.* (2021) ubi jalar mempunyai 3 keunggulan hasil integrasi kualitas sereal kualitas (pati tinggi), buah-buahan (kandungan vitamin dan pektin tinggi), dan sayuran (kandungan vitamin tinggi) dan kandungan mineral. Kandungan makronutrien berbagai mikronutrien termasuk mangan, tembaga, kalium, zat besi, vitamin B kompleks, vitamin C, vitamin E, dan provitamin A (seperti karotenoid, sebagian besar di varietas berdaging kuning dan oranye) juga dimiliki oleh

ubi jalar. Ubi jalar ini juga dikenal oleh masyarakat biasanya dalam bentuk makanan ringan atau olahan makanan yang banyak disukai oleh masyarakat). Karbohidrat juga berfungsi sebagai sumber energi utama bagi tubuh, selain lemak dan protein.

Ketersediaan lahan produktif menjadi kendala dalam tanaman ubi jalar ungu sehingga lahan berpasir dapat digunakan sebagai lahan budidaya tanaman ubi jalar ungu. Karakteristik tanah berpasir berbeda dari tanah mineral lainnya. Tanah berpasir memiliki banyak pori makro sehingga kemampuan untuk menahan air di dalam tanah sangat rendah (Dokoohaki *et al.*, 2017).

Tanah berpasir pada umumnya belum membentuk agregat sehingga peka terhadap erosi. Unsur yang terkandung di dalam tanah berpasir adalah unsur P dan K yang masih segar dan belum siap untuk diserap tanaman. Disisi lain unsur N dalam kadar sangat sedikit. Tanah berpasir merupakan tanah yang tersebar cukup banyak di wilayah Indonesia (Kusuma, 2020). Kota Palangka Raya mempunyai luas wilayah sekitar 2.853,12 km², ketinggian $\pm$ 35 mdpl dan didominasi tanah gambut dan tanah berpasir (BPS Kota Palangka Raya, 2023). Pada umumnya tanah berpasir adalah tanah-tanah yang teksturnya ringan, kering dan cenderung asam, serta miskin unsur hara. Tanah ini memiliki drainase air yang cepat dan mudah untuk diolah. Tanah berpasir biasanya sesuai untuk tanaman sayuran karena memiliki drainase yang baik dan pemanasan yang baik. Tanah berpasir mengalirkan air sangat cepat (Hanuf *et al.*, 2022).

Pemberian pupuk kandang pada tanah berpasir dilakukan untuk memperbaiki sifatnya sebagai media tanam dan meningkatkan ketersediaan unsur hara untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk adalah proses yang sangat penting untuk menghasilkan tanaman yang sehat dan produktif. Kebutuhan hara tanaman dapat dilakukan dengan penambahan pupuk organik yaitu pupuk kandang kambing. Pupuk kandang kambing memperbaiki aerasi tanah, meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan unsur hara, meningkatkan daya sangga tanah, dan menjadi sumber energi bagi mikroorganisme tanah. Pupuk kandang kambing mengandung unsur N yang memiliki kemampuan untuk mendorong pertumbuhan organ, termasuk daun, yang terlibat dalam fotosintesis. Berbagai enzim penting dalam reaksi diaktifkan oleh kalium (Dewi, 2016).

Salah satu bahan organik yang dapat dimanfaatkan ialah arang sekam padi. Arang sekam padi sangat potensial digunakan sebagai komposit media tanam alternatif untuk mengurangi penggunaan top soil. Salah satu kelebihan penggunaan bahan organik sebagai media tanam adalah memiliki struktur yang dapat menjaga keseimbangan aerasi. Arang sekam merupakan material penting yang sering dipakai untuk bahan baku pertanian. Selain itu arang sekam juga dapat digunakan

untuk kebutuhan industri. Para petani memanfaatkan arang sekam sebagai penggembur tanah, bahan pembuatan kompos, bokashi, media tanam dan media persemaian. Secara kimia, arang sekam memiliki kandungan unsur hara penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg). Kemasamannya netral sampai alkalis dengan kisaran pH 6,5 sampai 7. Arang dari sekam padi tidak mengandung garam-garam yang merugikan tanaman (Ilham, 2023). Tujuan penelitian adalah menguji pengaruh arang sekam padi dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil ubi jalar ungu di tanah berpasir.

Metode

Penelitian dilaksanakan selama 7 bulan, yaitu dari bulan September 2024 - Maret 2025. Penelitian berokasi di Kelurahan Kereng Bangkirai, Kecamatan Sabangau, Kota Palangka Raya. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 (dua) faktor dengan tiga kelompok. Faktor perlakuan I adalah pemberian dosis arang sekam padi yang terdiri dari 3 (tiga) taraf, yaitu: 4, 6 dan 8 t ha⁻¹. Faktor perlakuan II adalah pemberian dosis pupuk kandang kambing yang terdiri dari 3 (tiga) taraf, yaitu: 10, 20 dan 30 t ha⁻¹ dikombinasikan sehingga menghasilkan 9 kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kelompok, sehingga diperoleh sebanyak 27 satuan perlakuan percobaan.

Tahapan penelitian dimulai dengan mengukur luas lahan plot percobaan kemudian dibersihkan rumput dan semaknya. Selanjutnya dibuat bedengan ukuran 1,5 m x 1,5 m setinggi 30 cm, pH awal lahan berpasir diukur didapatkan data 3,25 kemudian diberikan kapur dolomit. pH meningkat menjadi 6,5 setelah dilakukan inkubasi selama 14 hari dan diukur pH kembali. Tahap selanjutnya diberikan perlakuan arang sekam padi dan pupuk kandang kambing sesuai dosis perlakuan. Bedengan siap di tanam bibit stek ubi jalar ungu dengan kriteria stek sehat dan seragam dengan 4 ruas panjang 25 cm. Penanaman sore dengan jarak tanam 30 cm x 40 cm. Variabel diamati adalah: panjang batang, jumlah daun, diameter umbi, jumlah umbi, bobot umbi dan indeks panen. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (Uji F) pada taraf α = 5% dan 1%. Apabila hasil Uji F menunjukkan adanya pengaruh perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%.

Hasil dan Pembahasan

Panjang batang

Hasil analisis ragam panjang batang menunjukkan bahwa perlakuan arang sekam padi dan pupuk kandang kambing berpengaruh nyata pada umur 21 HST, sedangkan pada umur 42, 63, dan 84 HST perlakuan pupuk kandang kambing berpengaruh sangat nyata.

Tabel 3. Hasil uji beda rata-rata panjang batang (cm) ubi jalar ungu umur 21, 42, 63, 84 HST akibat perlakuan arang sekam padi dan pupuk kandang kambing

Umur (HST)	Arang sekam padi	Pupuk kandang kambing			Rata-rata A
		K1 (10 t ha ⁻¹)	K2 (20 t ha ⁻¹)	K3 (30 t ha ⁻¹)	
21	A1 (4 t ha ⁻¹)	19,17	21,67	23,00	21,28
	A2 (6 t ha ⁻¹)	22,00	22,67	21,67	22,11
	A3 (8 t ha ⁻¹)	20,50	21,83	22,00	21,44
	Rata-rata K	20,56a	22,06ab	22,22b	
	BNJ 0,05		(k=3,31)		
42	A1 (4 t ha ⁻¹)	33,83	38,50	39,83	37,39
	A2 (6 t ha ⁻¹)	37,67	39,17	39,83	38,89
	A3 (8 t ha ⁻¹)	38,17	39,33	39,67	39,06
	Rata-rata K	36,56a	39,00ab	39,78b	
	BNJ 0,05		(k=3,40)		
63	A1 (4 t ha ⁻¹)	47,33	48,17	49,50	48,33
	A2 (6 t ha ⁻¹)	47,83	49,00	50,00	48,94
	A3 (8 t ha ⁻¹)	48,00	48,67	51,67	49,44
	Rata-rata K	47,72a	48,61b	50,39c	
	BNJ 0,05		(K=3,32)		
84	A1 (4 t ha ⁻¹)	62,00	65,83	66,83	64,89a
	A2 (6 t ha ⁻¹)	66,33	67,33	69,67	67,78b
	A3 (8 t ha ⁻¹)	65,33	64,67	69,33	66,44ab
	Rata-rata K	64,56a	65,94b	68,61c	
	BNJ 0,05		(A=3,54)	(K=3,54)	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama (21, 42, 63 dan 84 HST) dan kolom yang sama (84 HST) tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 0,05

Pada pengamatan panjang tanaman umur 21 dan 42 HST, perlakuan pupuk kandang kambing dosis 30 t ha⁻¹ menghasilkan panjang tanaman tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan dosis 20 t ha⁻¹. Perlakuan dosis 20 t ha⁻¹ merupakan dosis yang efisien. Pada umur 63 dan 84 HST, perlakuan pupuk kandang kambing dosis 30 t ha⁻¹ menghasilkan panjang tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan dosis 20 t ha⁻¹ dan 10 t ha⁻¹. Perlakuan dosis 30 t ha⁻¹ merupakan dosis yang efisien.

Pada pengamatan panjang tanaman umur 84 HST, perlakuan arang sekam padi dosis 8 t ha⁻¹ menghasilkan panjang tanaman tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan dosis 6 t ha⁻¹. Perlakuan dosis 6 t ha⁻¹ merupakan dosis yang efisien.

Pemberian kotoran kambing dapat meningkatkan porositas tanah, disebabkan bentuk kotoran kambing berupa granul sehingga menjadikan tanah memiliki volume ruang pori yang meningkat. Di sisi lain kotoran kambing yang telah difermentasi memiliki sejumlah mikrobia yang mampu mempengaruhi porositas tanah (Rahayu *et al.*, 2014). Peningkatan jumlah pupuk kotoran kambing akan mempengaruhi penambahan bahan tanah organik dan penurunan berat isi yang menghasilkan kepadatan serta kekerasan tanah minim, sehingga keadaan tersebut ciptakan suasana yang bagus untuk pertumbuhan akar tanaman dan secara tidak langsung memudahkan penyerapan nutrisi.

Menurut Septiana *et al.* (2018), kandungan arang sekam yang dihasilkan dari proses pembakaran pada

suhu 250⁰C dan 250⁰C berturut turut adalah C sebesar 33,66% dan 24,72%, 0,86% dan 0,92%, C/N 39,14% dan 26,87%. Kandungan unsur-unsur tersebut dapat mendukung pertumbuhan panjang batang tanaman ubi jalar ungu.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan arang sekam padi berpengaruh nyata pada umur 42 dan 84 HST sedangkan pupuk kandang kambing berpengaruh sangat nyata pada umur 21, 42, 63, dan 84 HST. Hasil uji beda rata-rata jumlah daun tanaman ubi jalar ungu umur 21, 42, 63, 84 HST pada perlakuan arang sekam padi dan pupuk kandang kambing dan kombinasinya disajikan pada Tabel 4.

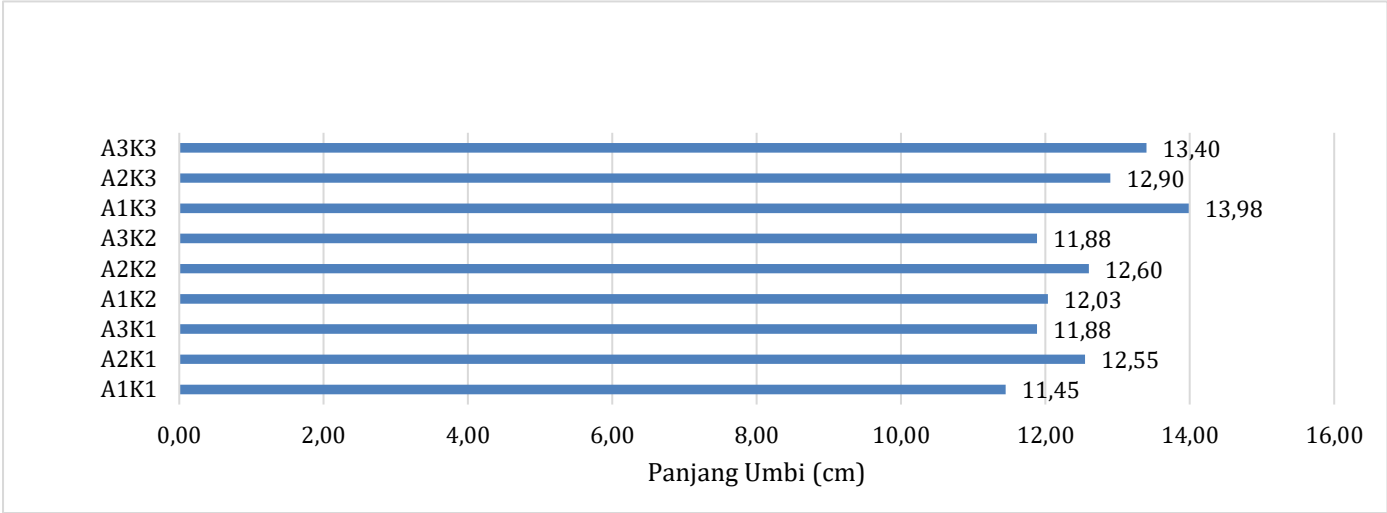
Pada pengamatan jumlah daun umur 21 HST, perlakuan pupuk kandang kambing dosis 30 t ha⁻¹ menghasilkan jumlah daun terbanyak dan tidak berbeda nyata dengan dosis 20 t ha⁻¹. Perlakuan dosis 20 t ha⁻¹ merupakan dosis yang efisien.

Pada pengamatan jumlah daun umur 42 dan 84 HST, perlakuan arang sekam padi dosis 8 t ha⁻¹ menghasilkan jumlah daun terbanyak dan tidak berbeda nyata dengan dosis 6 t ha⁻¹. Perlakuan dosis 6 t ha⁻¹ merupakan dosis paling reposif terhadap pupuk yang perlakuan yang diberikan. Pemberian arang sekam dapat meningkatkan kandungan hara penting dan juga dapat memperbaiki ketersediaan nutrisi di dalam tanah untuk tanaman terutama unsur nutrisi N yang perannya terutama adalah untuk pertumbuhan vegetatif tanaman seperti -

Tabel 4. Hasil uji beda rata-rata jumlah daun (helai) ubi jalar ungu umur 21, 42, 63, 84 HST akibat perlakuan arang sekam padi dan pupuk kandang kambing

Umur (HST)	Arang sekam padi	Pupuk kandang kambing			Rata-rata A
		K1(10 t ha ⁻¹)	K2 (20 t ha ⁻¹)	K3 (30 t ha ⁻¹)	
21	A1 (4 t ha ⁻¹)	14,17	13,50	15,50	14,39
	A2 (6 t ha ⁻¹)	14,17	15,50	17,33	15,67
	A3 (8 t ha ⁻¹)	13,50	16,33	17,33	15,72
	Rata-rata K	13,94a	15,11ab	16,72b	
	BNJ 0,05	(K=3,44)			
42	A1 (4 t ha ⁻¹)	33,33	34,33	39,67	35,78a
	A2 (6 t ha ⁻¹)	33,17	38,00	41,50	37,56ab
	A3 (8 t ha ⁻¹)	35,67	37,50	43,50	38,89b
	Rata-rata K	34,06a	36,61b	41,56c	
	BNJ 0,05	(A=3,48) (K=3,48)			
63	A1 (4 t ha ⁻¹)	53,00	51,67	56,00	53,56
	A2 (6 t ha ⁻¹)	49,83	53,17	59,33	54,11
	A3 (8 t ha ⁻¹)	54,67	51,83	59,33	55,28
	Rata-rata K	52,50b	52,22a	58,22c	
	BNJ 0,05	(K=3,56)			
84	A1 (4 t ha ⁻¹)	69,33	77,67	80,17	75,72a
	A2 (6 t ha ⁻¹)	76,83	78,33	84,00	79,72b
	A3 (8 t ha ⁻¹)	78,17	76,17	83,50	79,28ab
	Rata-rata K	74,78a	77,39b	82,56c	
	BNJ 0,05	(A=3,67) (K=3,67)			

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama (21, 42, 63, 84 HST) dan kolom yang sama (42 dan 84 HST) tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 0,05



Gambar 1. Rata-rata panjang umbi per tanaman (cm) ubi jalar ungu umur 120 HST pada perlakuan arang sekam padi, pupuk kandang kambing dan kombinasiya.

proses pembentukan daun dan penambahan panjang tumbuhan (Akhmad *et al.*, 2021). Di sisi lain kotoran kambing yang telah difermentasi memiliki sejumlah mikroba yang mampu mempengaruhi porositas tanah (Rahayu *et al.*, 2014). Peningkatan jumlah pupuk kotoran kambing akan mempengaruhi penambahan bahan tanah organik dan penurunan berat isi. Berat rendah tanah menghasilkan kepadatan serta kekerasan tanah minim, sehingga keadaan tersebut menciptakan

suasana yang bagus untuk pertumbuhan akar tanaman dan secara tidak langsung memudahkan penyerapan nutrisi sehingga jumlah daun yang dihasilkan pada pengamatan berpengaruh dari umur 21, 42, 63, dan 84 HST.

Panjang umbi per tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan arang sekam padi dan pupuk kandang kambing tidak berpengaruh nyata pada umur 120 HST.

Analisis pengamatan panjang umbi per tanaman menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata pada panjang umbi yang dihasilkan. Hal ini didasarkan pada faktor kondisi lingkungan di lapangan menurut Hakim *et al.* (2019) menyatakan temperatur, kelembapan, curah hujan, cahaya matahari, letak geografi dan sifat tanah merupakan faktor penting untuk mempengaruhi pertumbuhan dan hasil ubi jalar. tanaman berupa unit nukleotida. Nukleotida adalah ikatan yang mengandung P, yang merupakan bahan penyusun DNA dan RNA untuk perkembangan sel tanaman. Metabolisme sel dipengaruhi oleh unsur P yang dapat menstimulir perkembangan sistem perakaran. Pada lahan penelitian temperatur rata-rata yang dihasilkan menunjukkan angka 28°C pertahun, kelembapan rata-rata sebesar 85%, curah hujan rata-rata 1910,2 mm pertahun, sedangkan lamanya penyinaran matahari 5,17 hari pertahun.

Pembentukan panjang umbi dipengaruhi dari unsur P, asimilat yang ditampung menghasilkan umbi semakin besar. Pada penelitian yang dilakukan di lapangan panjang umbi tidak dapat berkembang secara optimal. Nitrogen merupakan salah satu unsur hara esensial yang banyak diperlukan oleh tanaman, dan pengaruhnya akan terlihat pada laju pertumbuhan tanaman. Banyak hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan pemberian N pada tanaman ubi jalar diikuti dengan perkembangan tajuk yang berlebihan, tetapi tidak diimbangi dengan pembentukan umbi persatuan tanaman (Suminarti, 2016).

Diameter umbi per tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan arang sekam padi berpengaruh nyata sedangkan pupuk

kandang kambing berpengaruh sangat nyata pada umur 120 HST.

Pada pengamatan diameter umbi per tanaman pada umur 120 HST perlakuan pupuk kandang kambing dengan dosis 30 t ha⁻¹ Menghasilkan diameret umbi terbesar berbeda sangat nyata dengan taraf dosis 20 t ha⁻¹ dan dosis 10 t ha⁻¹. Perlakuan dosis 30 t ha⁻¹ merupakan dosis yang efisien. Pada pengamatan diameter umbi per tanaman pada umur 120 HST perlakuan arang sekam padi dengan dosis 8t ha⁻¹ berbeda nyata dengan taraf dosis 4 t ha⁻¹ dan dosis 6 t ha⁻¹. Perlakuan dosis 8 t ha⁻¹ merupakan dosis yang efisien.

Berdasarkan hasil analisis pengamatan pada diameter umbi per tanaman menunjukkan berpengaruh nyata terhadap pemberian arang sekam dan pupuk kandang kambing. Hal ini diduga tanah berpasir memiliki sifat drainase yang baik dan aerasi tinggi, yang mendukung perkembangan sistem perakaran serta mempercepat pembesaran umbi. Meskipun kandungan hara pada tanah berpasir relatif rendah, penambahan bahan organik seperti pupuk kandang atau kompos dapat meningkatkan kapasitas tanah dalam menyimpan air dan nutrisi, sehingga memperbaiki kondisi pertumbuhan umbi. Ubi jalar yang ditanam di tanah berpasir mampu menghasilkan umbi dengan diameter lebih besar dibandingkan di tanah berat, karena umbi dapat tumbuh dengan lebih leluasa tanpa hambatan fisik dari tanah yang padat. Menurut Afandi *et al.* (2015), penambahan bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah.

Jumlah umbi per tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing berpengaruh sangat nyata pada umur 120 HST.

Tabel 5. Hasil uji beda rata-rata diameter umbi per tanaman (cm) ubi jalar ungu umur 120 HST akibat perlakuan arang sekam padi dan pupuk kandang kambing.

Umur (HST)	Arang sekam padi	Pupuk kandang kambing			Rata-rata A
		K1(10 t ha ⁻¹)	K2 (20 t ha ⁻¹)	K3 (30 t ha ⁻¹)	
120	A1 (4 t ha ⁻¹)	40,30	41,10	48,62	43,34b
	A2 (6 t ha ⁻¹)	34,18	33,95	44,08	37,41a
	A3 (8 t ha ⁻¹)	41,93	42,00	52,90	45,61c
	Rata-rata K	38,81a	39,02b	48,53c	
BNJ 0,05		(A=3,87) (K=3,87)			

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama dan kolom yang sama berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 0,05

Tabel 6. Hasil uji beda rata-rata jumlah umbi per tanaman ubi jalar ungu 120 HST

Umur (HST)	Arang sekam padi	Pupuk kandang kambing			Rata-rata A
		K1(10 t ha ⁻¹)	K2 (20 t ha ⁻¹)	K3 (30 t ha ⁻¹)	
120	A1 (4 t ha ⁻¹)	2,00	2,17	2,17	2,11
	A2 (6 t ha ⁻¹)	2,17	2,33	2,50	2,33
	A3 (8 t ha ⁻¹)	2,00	2,17	2,83	2,33
	Rata-rata K	2,06a	2,22ab	2,50b	
BNJ 0,05		(K=2,84)			

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 0,05

Tabel. Hasil uji beda rata-rata bobot umbi per tanaman (g) ubi jalar ungu umur 120 HST pada perlakuan arang sekam padi, pupuk kandang kambing dan kombinasinya.

Umur (HST)	Arang sekam padi	Pupuk kandang kambing			Rata- rata A
		K1(10 t ha ⁻¹)	K2 (20 t ha ⁻¹)	K3 (30 t ha ⁻¹)	
120	A1 (4 t ha ⁻¹)	154,75	173,38	237,62	188,58
	A2 (6 t ha ⁻¹)	147,38	179,50	256,37	194,42
	A3 (8 t ha ⁻¹)	188,28	180,53	284,08	217,63
Rata-rata K		163,47a	177,81b	259,36c	
BNJ 0,05		(K=4,40)			

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 0,05

Pada pengamatan jumlah umbi per tanaman pada 120 HST perlakuan pupuk kandang kambing dengan taraf dosis 20 t ha⁻¹ menghasilkan jumlah umbi terbanyak dan tidak berbeda nyata dengan 30 t ha⁻¹. Perlakuan dosis 20 t ha⁻¹ merupakan dosis yang efisien. Hal ini diduga kandungan unsur hara makro dan mikro yang cukup lengkap dalam pupuk kandang kambing, seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), mampu merangsang pertumbuhan akar dan pembentukan stolon yang optimal, sehingga meningkatkan potensi jumlah umbi yang terbentuk. Selain itu, tekstur pupuk kandang yang gembur juga memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme, yang secara keseluruhan menciptakan kondisi lingkungan tumbuh yang ideal bagi tanaman. Pupuk kandang dapat digolongkan ke dalam pupuk organik yang memiliki kelebihan. Kelebihan pupuk kandang dapat memperbaiki struktur dan tekstur tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman (Rokim, 2021).

Bobot umbi per tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing berpengaruh sangat nyata pada umur 120 HST. Hasil uji beda rata-rata bobot umbi pertanaman ubi jalar ungu umur 120 HST pada perlakuan arang sekam padi dan pupuk kandang kambing dan kombinasinya disajikan pada Tabel 7.

Pada pengamatan bobot umbi per tanaman pada umur 120 HST perlakuan pupuk kandang kambing dengan dosis 30 t ha⁻¹ menghasilkan bobot umbi terbesar dan berbeda nyata dengan dosis 20 t ha⁻¹ dan dosis 10 t ha⁻¹. Perlakuan dosis 30 t ha⁻¹ merupakan dosis yang efisien.

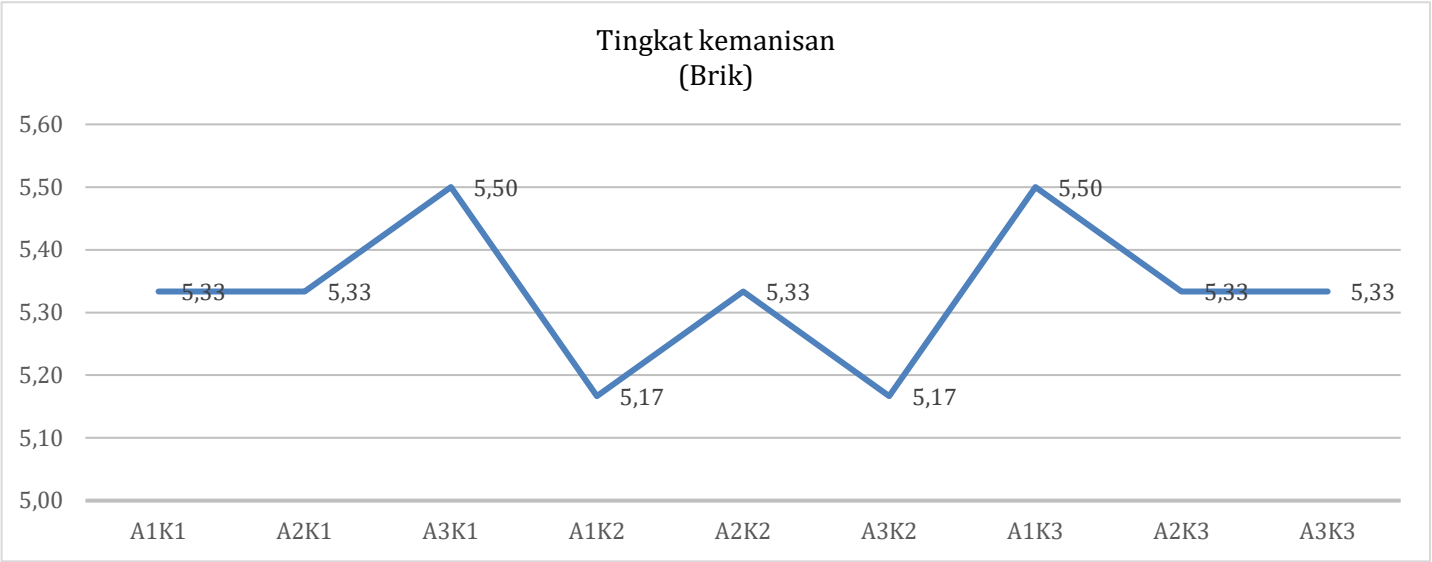
Penggunaan pupuk kandang kambing dan arang sekam secara bersamaan terbukti memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan berat umbi tanaman ubi jalar. Pupuk kandang kambing kaya akan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), yang mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Kandungan unsur hara yang seimbang di dalam tanah mempunyai peranan penting untuk tanaman selama tanaman tersebut tumbuh sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Ceunfin dan Bere, 2022). Menurut Fatimah (2020), Abu sekam padi tidak langsung diserap tanaman

dalam bentuk padatan, tetapi harus mengalami pelarutan terlebih dahulu menjadi ion-ion tersedia. Unsur tersebut kemudian diserap akar melalui aliran massa, difusi, dan intersepsi akar. Kandungan silika yang tinggi pada abu sekam memberikan manfaat penting dalam memperkuat jaringan tanaman dan meningkatkan ketahanan terhadap cekaman lingkungan. Aplikasi arang sekam dapat membuat unsur hara makro lebih tersedia didalam tanah. Salah satu peranan arang sekam yakni sebagai habitat untuk pertumbuhan mikroorganisme bermanfaat seperti bakteri psidomonas sebagai penambah P dan bakteri acetobacter sebagai penambah N sehingga unsur hara yang ukup mampu membantu pembentukan bagian vegetatif pada tanaman. Semakin lebar luas daun yang terbentuk maka semakin banyak klorofil yang dihasilkan oleh tanaman sehingga proses fotosintesis yang meningkat dapat meningkatkan biomassa tanaman yang mampu meningkatkan produksi tanaman dan menghasilkan bobot umbi per tanaman serta1 menghasilkan secara optimal dan efisien.

Tingkat kemanisan ubi jalar

Hasil analisis ragam tingkat kemanisan ubi jalar ungu pada umur 120 HST disajikan pada lampiran 14. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan arang sekam, pupuk kandang kambing dan interaksinya tidak berpengaruh nyata pada umur 120 HST.

Hal ini diduga faktor kondisi lingkungan sehingga perkembangan umbi tidak menunjukkan hasil pada tingkat kemanisan. Kondisi lingkungan setiap tanaman juga memerlukan kondisi lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan. Kondisi lingkungan tempat tanaman berada selalu mengalami perubahan. Perubahan yang terjadi masih berada dalam batas toleransi tanaman tersebut, tetapi seringkali tanaman mengalami perubahan lingkungan yang dapat menyebabkan menurunnya produktivitas, pertumbuhan dan perkembangan (Panggua dan Amarullah, 2019) sehingga tingkat kemanisan yang dihasilkan tidak signifikan dalam penelitian yang dilakukan Suryani dan Prasetyo (2021) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kandang kambing dan arang sekam menghasilkan umbi dengan kadar brix yang lebih tinggi. Tingkat kemanisan tertinggi yang dihasilkan pada pengamatan menunjukkan angka 5,39 °brix.



Gambar 2. Rata-rata tingkat kemanisan ubi jalar ungu umur 120 HST pada perlakuan arang sekam padi dan pupuk kandang kambing

Tabel 8. Hasil uji beda rata-rata Indeks Panen (%) akibat perlakuan arang sekam padi dan pupuk kandang kambing.

Umur (HST)	Arang sekam padi	Pupuk kandang kambing			Rata-rata A
		K1(10 t ha ⁻¹)	K2 (20 t ha ⁻¹)	K3 (30 t ha ⁻¹)	
120	A1 (4 t ha ⁻¹)	29,00b	31,05b	32,84b	30,96
	A2 (6 t ha ⁻¹)	25,29a	30,86b	33,77b	29,97
	A3 (8 t ha ⁻¹)	32,66b	28,58a	35,57c	32,27
	Rata-rata K	28,99a	30,17b	34,06c	
BNJ 0,05		(AK=4,60) (K=3,76)			

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 0,05

Indeks Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan arang sekam padi tidak berpengaruh nyata dan pupuk kandang kambing berpengaruh sangat nyata sedangkan interaksinya berpengaruh nyata pada umur 120 HST. Hasil uji beda rata-rata Indeks Panen ubi jalar ungu umur 120 HST pada perlakuan arang sekam padi dan pupuk kandang kambing dan kombinasinya disajikan pada Tabel 8.

Pada pengamatan Indeks Panen umur 120 HST perlakuan interaksi arang sekam 8 t ha⁻¹ dan pupuk kandang kambing 30 t ha⁻¹ menghasilkan Indeks Panen terbesar dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada pengamatan Indeks Panen pada umur 120 HST perlakuan pupuk kandang kambing dengan taraf dosis 30 t ha⁻¹ berbeda sangat nyata dengan dosis 20 t ha⁻¹. Perlakuan dosis 30 t ha⁻¹ merupakan dosis yang efisien.

Tanaman yang berumur 4-5 bulan setelah ditanam mulai memasuki periode fotosintesis maksimal, sebagian besar hasil fotosintesis akan digunakan untuk pertumbuhan ubi dan daun. banyaknya brangkas akan menurunkan produksi ubi hal tersebut terjadi karena adanya kompetisi dalam perebutan unsur hara antara bagian atas dengan bagian bawah (ubi). Meningkatnya jumlah brangkas akan menyebabkan bobot ubi yang diperoleh (Hidayati *et al.*, 2024) sedangkan pada kondisi

lapang umbi yang dihasilkan pada setiap per tanaman umbi berukuran berbeda pada bedengan tanaman.

Kesimpulan

Arang sekam padi tanaman ubi jalar ungu berpengaruh nyata terhadap panjang batang umur 84 HST, jumlah daun umur 42 dan 84 HST dan diameter umbi. Perlakuan terbaik pada pengamatan panjang batang dan jumlah daun di taraf dosis 6 t ha⁻¹ sedangkan diameter umbi di taraf dosis 8 t ha⁻¹ Perlakuan pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap panjang batang umur 21 HST, berpengaruh sangat nyata terhadap panjang batang umur 42, 63 dan 84 HST, jumlah daun umur 21, 42, 63 dan 84 HST, diameter umbi, jumlah umbi, bobot umbi, dan indeks panen. Interaksi dari kedua perlakuan berpengaruh nyata pada indeks panen Perlakuan terbaik taraf dosis 30 t ha⁻¹. perlakuan interaksi arang sekam 8 t ha⁻¹ dan pupuk kandang kambing 30 t ha⁻¹ menghasilkan Indeks Panen terbesar

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan penelitian.

Daftar Pustaka

- Afandi, F. N., Siswanto, B., dan Nuraini, Y. 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.
<https://jtsl.ub.ac.id/index.php/jtsl/article/view/134>
- Akhmad, A., Saida, S., dan Nontji, M. 2021. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas* L.) terhadap Pemberian Arang Sekam. *Agrotekmas Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian*, 2(3), 1-6.
- Amagloh, F. C., Yada, B., Tumuhimbise, G. A., Amagloh, F. K., dan Kaaya, A. N., 2021. The Potentials of Sweetpotato as a Functional Food in Sub-Saharan Africa and Its Implications For Health: A Review. *Molecules* (Basel, Witzerland), 26 (10), 2971.
<https://doi.org/10.3390/molecules26102971>
- BPS Kalimantan Tengah. 2023. Luas Wilayah Palangkaraya Menurut Kecamatan (km²), 2021-2023. diakses pada tanggal 16 Agustus 2024.
<https://palangkakota.bps.go.id/indicator/153/279/1/luas-wilayah-palangka-raya-menurut-kecamatan.html>.
- Ceunfin, S., dan Bere, M.G. 2022. Pengaruh Jenis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Kultivar Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) di Lahan Kering. *Savana Cendana*, 7(02), 33-37.
<https://doi.org/10.32938/sc.v7i01.1404>
- Dewi, W.W. 2016. Respon Dosis Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Varietas Hibrida. *Jurnal Viabel Pertanian*. 10(2):11-29.
<https://doi.org/10.35457/viabel.v10i2.140>
- Dokoohaki, H., F. E. Miguez, D. Laird, R. Horton, dan A. S. Basso. 2017. Assessing the Biochar Effects on Selected Physical Properties of a Sandy Soil : an Analytical Approach. *Communications in Soil Science and Plant Analysis* 48(12):1387-1398.
[Doi.Org/10.1080/00103624.2017.13587](https://doi.org/10.1080/00103624.2017.13587)
- Fatimah, S. 2020. Pengaruh Biochar dan NPK Phonska 15: 15: 15 terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea Batatas* L.). [Skripsi] Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.
- Gusta. 2017. Pengantar Ilmu Tanah. Jakarta: Rineka Cipta
- Gustia., dan Helfi. 2013. Pengaruh Penambahan Sekam Bakar pada Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. *Jurnal Mahasiswa Agroteknologi* .Vol. 3 No.1
- Hakim, A. R., Soelaksini, L. D., dan RA, M. A. 2019. Suplai dosis P dan K terhadap Laju Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.) Varietas Antin 3. *Agriprima. Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(2), 44-54.
<https://doi.org/10.25047/agriprima.v2i1.78>
- Hambali M, Mayasari F dan Noermansyah F. 2014. Ekstraksi Antosianin dari Ubi Jalar dengan Variasi Konsentrasi Solven dan Lama Waktu Ekstraksi. *Teknik Kimia*. 20(2): 25-35.
- Hanuf, A. A., Ifadah, N. F., Nurin, Y. M., Yunita, D. M., Andreansyah, B., Fitria, L., dan Nisa, U. K. 2022. Pengelolaan Tanah untuk Produksi Tanaman. Universitas Brawijaya Press.
- Hidayati, N., Rosawanti, P., Susilo, D. E. H., Arfianto, F., dan Hariyadi, H. 2024. Implementasi Ketahanan Pangan Urban Farming dengan Penanaman Ubi Jalar dalam Karung. Daun: *Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan*, 11(2), 175-185.
<https://doi.org/10.33084/daun.v11i2.8873>
- Ilham, M. 2023. Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L.) pada Perbedaan Dosis Decanter Cake dan Arang Sekam Padi (*Doctoral Dissertation*, Universitas Jambi).
- Kartika, I. 2021. Skripsi: Seleksi Gulud Ganda Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) yang Mengandung Antosianin, Rasa Manis, dan Berumur Genjah dengan Induk Betina Ayamurasaki (*Doctoral dissertation*, Politeknik Negeri Lampung).
- Kusuma, M. E. 2020. Respon Rumput Odor (*Pennisetum purpureum*. CV. Mott) terhadap Pemberian Bokashi Kotoran Ayam pada Tanah Berpasir. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika (Journal Of Tropical Animal Science)*, 8(2), 71-76.
<https://dx.doi.org/10.30870/educhemia.v4i1.4080>
- Panggua, K. M., dan Amarullah, A. 2019. Perbandingan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar Cilembu (*Ipomoea batatas* L.). J-PEN Borneo: *Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(1).
<https://doi.org/10.35334/jpen.v2i2.1590>
- Rahayu, T. B., dan Simanjuntak, B. H. 2014. Pemberian Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Wortel (*Daucus carota*) dan Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.) dengan Budidaya Tumpangsari. *Agric*, 26(1), 52-60.
<https://doi.org/10.24246/agric.2014.v26.i1>
- Rokim, A. M., Inti, M., Nurhidayat, E., Nurhuda, M., Rohmadan, A. R. A., Anggraini, D. J., dan Maryani, Y. 2021. Kajian Pengaruh Macam Pupuk Kandang dan Frekuensi Penyiraman terhadap Hasil dan Kandungan Protein Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Pertanian Agros*, 23(1), 53-60.
<http://dx.doi.org/10.37159/jpa.v23i1.1279>
- Santoso. W. E. A dan T. Estiasih. 2014. Kopigmentasi Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 2 (4):121-127.
<https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/84>
- Septiana, L. M., Djajakirana, G., dan Darmawan, D. 2018. Characteristics of Biochars from Plant Biomass Wastes at Low-Temperature Pyrolysis. *Sains Tanah-Journal of Soil Science and*

- Agroclimatology*, 15(1), 15-28.
<http://dx.doi.org/10.15608/stjssa.v15i1.21618>
- Shofi, A. M. 2017. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max* L. Merr) pada Kadar Air Tanah yang Berbeda. Skripsi. Biologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Sinuraya, B. A. Melati, M. 2019. Pengujian Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing untuk Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis Organik (*Zea mays* var. *Saccharata* Sturt.). *Agrohorti*. 7(1):47-52.
<https://doi.org/10.29244/agrob.v7i1.24407>
- Sumarno dan Zuraida N. 2008. Pengolahan Plasma Nutfah Tanaman Teritregasi dengan Program Pemuliaan ; Buletin Plasma Nutfah 14 (2) : 57 – 67.
- Suminarti, N. E. 2016. Pengaruh Pemupukan N dan Frekuensi Pemangkasan Tajuk pada Aspek Agronomis dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Lam.) var. Kretek. *Jurnal Agro*, 3(2), 8-20.