

Pengaruh Pemberian Urin Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L. Lam) Pada Tanah Aluvial

Agusalim Masulili¹⁾, Ismail Astar¹⁾, Hendri Mulyono Sitinjak¹⁾

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Panca Bhakti Pontianak

Email : agusalim@upb.ac.id, Ismailastar@upb.ac.id

Abstract

This study aims to determine the effect of goat urine administration on the growth and yield of sweet potato plants on alluvial soils. The research was carried out in Central Java Village, Sungai Ambawang District, Kubu Raya Regency, which was carried out from October 2018 to January 2019. The design of this study is a Complete Randomized Design (RAL) which is divided into 6 treatments, namely 1 control treatment to be watered with aquacades, 5 treatment groups with variations in goat urine administration ranging from 10%, 20%, 30%, and 40%, 50%. The repetition performed for each treatment in this study was 4 times. The treatments in this study were: U0: without goat urine, U1: 10%, U2: 20%, U3: 30%, U4: 40%, U5: 50%. Each treatment was repeated four times so that there were 24 experimental plots. Each experimental plot with a size of 100 cm x 150 cm. Each experimental plot consisted of 12 plants so that the total number of plants was 288 plants. The parameters observed in the study were: stem length (cm), number of leaves (strands), number of tubers per plant (tubers), tuber weight per plant (g), number of tubers per plot (tubers), tuber weight per plot (g). Based on the results of the study, it shows that the treatment of goat urine administration has a very noticeable influence on the variables of tuber weight per plant, number of tubers per plot, tuber weight per plot, while giving a real influence on the variables of stem length, number of leaves, and number of tubers per plant. The level of treatment U5 (50%) gave the best results on all observed observation variables stem length 263.63 cm, number of leaves 166.13 strands, number of tubers per plant 6.75 tubers, tuber weight per plant 499.00 g, number of tubers per plot 73.75 tubers, tuber weight per plot 4,910.25 g while the U0 level (without goat urine) gave the lowest result, namely observed stem length 196.50 cm, the number of leaves is 124.50 strands, the number of tubers per plant is 4.25 tubers, the weight of tubers per plant is 313.75 g, the number of tubers per plot is 60.25 tubers, the weight of tubers per plot is 3,174.00 g.

Keywords: goat urine, sweet potatoes, alluvial, yield

PENDAHULUAN

Ubi jalar juga mempunyai potensi produksi yang tinggi dan menguntungkan serta penggunaannya cukup luas, oleh karenanya sangat sesuai untuk mendukung program diversifikasi pangan menuju swasembada pangan di abad XXI. Dalam jangka pendek, ubi jalar juga sesuai untuk mengatasi kekurangan beras melalui program jaring pengaman sosial (JPS), karena komoditas ini dapat diproduksi dalam waktu 3-4 bulan. Data produksi ubi jalar nasional tahun 2011 mencapai 2,2 juta ton, dengan produktivitas 12,3 ton/ha. Perkembangan konsumsi ubi jalar juga terus mengalami kenaikan terutama dari tahun 2010 sampai 2012, masing-masing 126.763 ton padat ahun 2010, 167.761 ton tahun 2011, 183.825 ton di tahun 2012, sehingga diprediksi pada tahun 2013 dan 2014 akan terus mengalami kenaikan sebesar 198.077 tahun 2013 dan 215.344 di tahun 2014. Produktivitas ubi jalar nasional dari tahun ketahun selalu mengalami peningkatan, meski demikian capaian produktivitas ini masih dibawah potensi genetic yaitu rata-rata 27,85 ton/ha. Hal ini memungkinkan untuk terus meningkatkan produktivitas ubi jalar (Deptan, 2012). Produktivitas ubi jalar di Kalimantan Barat pada Tahun 2010 rata-rata sebesar 9,662 ton/ha dan pada tahun 2011 meningkat menjadi 11,069 ton/ha (Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura, 2012), tetapi ini masih lebih rendah dari potensi hasil yang didapat di Jawa Barat (20 ton/ha). Hal ini mengindikasikan masih besarnya peluang peningkatan produktivitas ubi jalar di Kalimantan Barat.

Budidaya ubi jalar di Kalimantan Barat banyak dilakukan pada tanah aluvial. Tanah alluvial adalah tanah yang belum memiliki perkembangan profil yang baik, berwarna keabu-abuan sampai ke coklat-coklatan, bertekstur liat atau liat berpasir, berstruktur pejal atau tanpa struktur, konsistensinya keras waktu kering dan teguh pada waktu lembab, bahan organik umumnya rendah sampai rendah sekali, permeabilitas umumnya lambat sehingga peka terhadap aerasi. Secara keseluruhan tanah alluvial ini mempunyai sifat-sifat yang kurang baik (Darmawijaya, 1990). Mengingat hal tersebut maka untuk pertumbuhan tanaman yang baik diperlukan perlakuan perbaikan sifat fisik dan kimia tanah. Pemupukan dengan menggunakan pupuk organik diharapkan akan memperbaiki sifat fisik tanah dan kimia tanah ketersediaan unsur hara (Darmawijaya, 1990). Penyebab rendahnya produktivitas adalah belum menyebarnya teknologi budidaya terutama pemupukan.

Ubi jalar merupakan tanaman umbi-umbian yang sangat boros dalam penyerapan hara, oleh karena itu perlu pemberian unsur yang tepat dan mencukupi untuk memperoleh hasil umbi yang optimal. Menurut Yuwonoet *al.* (2002) pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar yang dipupuk dengan pupuk organik berproduksi lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan pupuk anorganik. Penambahan bahan organik merupakan suatu tindakan perbaikan lingkungan tumbuh tanaman yang antara lain dapat meningkatkan produktivitas tanah.

Pupuk organik dapat mengatasi akibat negative dari penggunaan pupuk anorganik dengan dosis tinggi secara terus menerus. Pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan ada dua macam yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair (Rizki, 2014). Limbah peternakan merupakan limbah yang diperoleh dalam jumlah besar dan dapat di manfaatkan sebagai pupuk organik. Limbah ternak dapat berupa limbah padat (*feeses*) dan limbah cair (urin). Limbah peternakan umumnya meliputi semua kotoran yang dihasilkan dari suatu kegiatan usaha peternakan, baikberupalimbahpadatdancairan, gas, atau pun sisapakan (Aisyah, 2011). Limbah ternak yang berpotensi sebagai sumber pupuk organik adalah kambing dan domba. Limbah ternak kambing berupa feses dan urin mengandung kalium relatif lebih tinggidari limbah ternak lain. Feses kambing mengandung N dan K dua kali lebih besar dari pada kotoran sapi (Kumiadinata, 2007). Oleh karena kandungan N dan K pada limbah kambing tersebut tinggi maka dapat di jadikan sebagai pupuk organik.

Pupuk organik hasil limbah kambing yang berupa urin dapat dijadikan sebagai pupu korganik cair. Pengolahan urin kambing menjadi pupuk cair dapat di lakukan melalui proses fermentasi. Hasil analisis di laboratorium menunjukkan kadar hara N, K dan C-organik pada biourin maupun biokultur yang di fermentasi lebih tinggi di banding urin atau cairan feses yang belum di fermentasi. Kandungan N pada biourin meningkat dari rata-rata 0.34% menjadi 0.89%, sedangkan pada biokultur meningkat dari 0.27% menjadi 1.22%. Kandungan K dan C-organik juga meningkat drastis (Arinong, 2011).

Urin yang dihasilkan hewant emak sebagai hasil metabolisme tubuh memiliki nilai yang sangat bermanfaat yaitu kadar N dan K sangat tinggi, selain itu urin mudah diserap tanaman serta mengandung hormon pertumbuhan tanaman (Mutriyarny, E., Endriani, U. Lestari, 2014). Dari latar belakang diatas perlu dilakukan melalui suatu penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian urin kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar pada tanah aluvial.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Jawa Tengah Kecamatan Sungai Ambawang Kabupaten Kubu Raya, yang dilaksanakan mulai bulan oktober 2018 sampai dengan bulan Januari 2019. Bahan yang digunakan adalah Urin kambing, bibit ubi jalar, pupuk urea, pupuk SP 36, pupuk KCl dan kapur dolomit. Alat alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, meteran, gelas ukur, ember plastik, kamera dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang dibagi dalam 6 perlakuan, yaitu 1 perlakuan kontrol yang akan disiram dengan akuades, 5 kelompok perlakuan dengan variasi pemberian urin kambing mulai dari 10%, 20%, 30%, dan 40%, 50%. Pengulangan yang dilakukan untuk setiap perlakuan pada penelitian ini adalah sebanyak 4 kali. Perlakuan-perlakuan didalam penelitian ini adalah:

U0 : Tanpa pemberian urin kambing

U1 :10% (100 ml/l air)

U2 :20% (200 ml/l air)

U3 :30% 300 (ml/l air)

U4 :40% (400 ml/l air)

U5 : 50% (500 ml/l air)

Setiap perlakuan diulang empat kali sehingga terdapat 24 petak percobaan. Tiap petak percobaan dengan ukuran 100 cm x 150 cm. Masing-masing petak percobaan terdiri dari 12 tanaman sehingga jumlah tanaman seluruhnya 288 tanaman.

1. Persiapan Lahan

Persiapan tanam dimulai dengan mengolah tanah. Pengolahan tanah dilakukan secara manual dengan menggunakan peralatan budidaya pertanian. Pengolahan tanah diawali dengan membersihkan gulma yang ada di lahan. Pembuatan petakan bertujuan agar media tumbuh gembur, berareasi baik, dan tidak tergenang.

Bedengan dibuat dengan lebar dasar 100 cm, panjang 150 cm, tinggi 40 cm, jarak antar bedengan dari pinggir ke pinggir 50 cm pada masing-masing percobaan. Jarak tanam yang digunakan adalah 50 cm x 25 cm.

2. Persiapan bahan tanaman

Bibit tanaman ubi jalar merupakan bibit yang berasal dari varietas lokal yang dikumpulkan dari sentra produksi ubi jalar. Bibit tanaman yang digunakan berupa stek pucuk yang berukuran 20- 25 cm.

3. Pengapuran

Untuk mengurangi tingkat kemasaman (meningkatkan pH) tanah aluvial dan meningkatkan ketersediaan unsur hara terutama Ca, Mg dilakukan pengapuran dengan menggunakan kapur dolomite ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) dengan dosis 2 ton/ha (278 g/bedeng). Pengapuran dilakukan 2 minggu sebelum tanam.

4. Penanaman

Bahan tanam ubi jalar berupa stek pucuk sepanjang 20- 25 cm. Stek ubi jalar ditanam pada petakan dengan jarak antara barisan 50 cm dan dalam barisan 25 cm. Stek ditanam sedikit miring di atas petakan dengan cara $\frac{1}{2}$ bagian dari bibit ditanam dalam tanah. Setelah stek ditanam, tanah di sekitarnya agak dipadatkan.

5. Pemupukan Urea, SP36 dan KCl

Pupuk buatan yang dipergunakan terdiri dari pupuk Urea, SP36, KCl dengan dosis sesuai perlakuan. Pemberian pupuk Urea, SP36 dan KCl diberikan satu minggu setelah tanam dengan cara ditebar pada lahan dan dicampur secara merata dengan tanah dengan dosis Urea 34 g/petak, SP36 34 g/petak dan KCl 45 g/petak.

6. Pemberian Urin Kambing

Urin kambing diberikan dengan cara disemprotkan dengan konsentrasi sesuai dengan perlakuan. Diberikan setiap 2 minggu sekali.

7. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman ubi jalar yang dilakukan mencakup penyiangan, pembumbunan, pembalikan batang dan pemangkasan sebagian daun, dan pengendalian hama penyakit.

a. Penyiangan

Penyiangan bertujuan untuk membersihkan lahan dari tumbuhan liar/gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Penyiangan dilakukan dua kali yaitu penyiangan pertama pada umur 30 hari dan penyiangan kedua pada umur 60 hari.

b. Pembumbunan

Pembumbunan adalah meninggikan tanah sepanjang barisan tanaman dengan cara menambah tanah yang berasal dari sebelah kiri dan kanan barisan tanaman. Tujuan pembumbunan adalah untuk menutup bagian akar dan umbi yang terbentuk dan sekaligus mengemburkan tanah sehingga pertumbuhan umbi akan optimal. Pembumbunan dilakukan bersamaan dengan penyiangan.

c. Pembalikan Dan Pemangkasan Batang

Pembalikan batang dan pemangkasan sebagian daun bertujuan mencegah kontak antara batang dengan tanah, yang akan merangsang munculnya akar-akar dari ruas batang. Pembalikan dilakukan bersamaan dengan penyiangan tanaman atau dengan melihat kondisi pertanaman setiap 2 - 3 minggu sekali.

d. Pengendalian Hama Dan Penyakit

Pengendalian hama penyakit tanaman ubi jalar dilakukan dengan teknis budidaya salah satunya melakukan pembumbunan untuk mengurangi serangan hama boleng (*Cylas formicarius*) pada umbi. Pengendalian ulat penggerek batang dan daun dilakukan dengan penyemprotan pestisida berbahan aktif pada 5 MST.

8. Panen

Panen ubi jalar dilakukan pada saat umur tanaman 3,5 bulan setelah tanam yang dilakukan dengan mencabut tanaman dan menggali umbi yang ada di dalam tanah. Parameter yang diamati dalam penelitian adalah: panjang batang (cm), jumlah daun (helai), jumlah umbi per tanaman (umbi), berat umbi per tanaman (g), jumlah umbi per petak (umbi), berat umbi per petak (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman

1. Panjang Batang Tanaman (cm)

Panjang batang tanaman ubi jalar diukur pada akhir penelitian pada saat umur tanaman 3,5 bulan. Panjang batang diukur mulai dari pangkal batang sampai ujung batang dengan menggunakan meteran. Hasil analisis keragaman pengaruh pemberian urin kambing terhadap terhadap tinggi tanaman ubi jalar dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Pemberian Urin Kambing Terhadap Panjang Batang Ubi Jalar Pada Tanah Aluvial

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5,00	12.574,83	2.514,97	3,83 *	2,90	4,56
Galat	18,00	11.814,63	656,37			
Total	23,00	24.389,46				
KK = 10,97 %						

Sumber : Hasil Analisis Data,

Keterangan : *: Berpengaruh nyata

Hasil analisis keragaman pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian urin kambing berpengaruh nyata terhadap panjang batang tanaman ubi jalar. Untuk mengetahui pengaruh masing-masing taraf perlakuan pemberian urin kambing terhadap panjang batang ubi jalar dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 % seperti Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Pemberian Urin Kambing Terhadap Panjang Batang Ubi Jalar Pada Tanah Aluvial (cm)

Perlakuan	Rerata	Beda
U0	196,50	a
U1	215,25	ab
U2	227,25	ab
U3	246,75	ab
U4	251,38	ab
U5	263,63	b
BNJ 5% = 58,93		

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan perbedaan tidak nyata menurut uji BNJ 5%

Hasil Uji BNJ Tabel 3 menunjukkan bahwa rerata panjang batang tanaman ubi jalar yang dihasilkan perlakuan urin kambing taraf U5 (500 ml/l air) berbeda nyata dengan taraf U0 tetapi tidak berbeda nyata dengan taraf U1, U2, U3 dan U4. Rerata panjang batang tanaman tertinggi dihasilkan taraf U5 (500 ml/l air) sebesar 263,63 cm dan yang terendah taraf perlakuan U0 (tanpa pemberian urin kambing) sebesar 196,50 cm.

Hal ini disebabkan dengan semakin meningkatnya konsentrasi urin kambing yang diberikan maka ketersediaan unsur hara N,P, K dan auksin yang terdapat pada urin kambing dimanfaatkan oleh tanaman ubi jalar untuk meningkatkan pertumbuhan batang tanaman. Unsur N, P, K merupakan unsur hara makro yang banyak dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman ubi jalar. Nitrogen merupakan salah satu unsur penyusun klorofil. Klorofil merupakan absorben cahaya matahari dalam proses fotosintesis. Menurut Lakitan (2001) apabila serapan N meningkat, maka kandungan klorofil juga meningkat sehingga fotosintesis dan fotosintat yang dihasilkan serta dialokasikan ke pertumbuhan tanaman juga meningkat.

Posfor berperan dalam reaksi fase gelap fotosintesis, respirasi dan berbagai proses metabolisme lainnya. Meningkatnya serapan P pada tanaman sawi dengan peningkatan konsentrasi urin kambing, maka pembentukan ATP juga akan meningkat. Menurut Gardner dkk (1991) ATP dibutuhkan sebagai energi dalam pembelahan sel yang dapat meningkatkan tinggi tanaman. Kalium berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi fotosintesis dan respirasi serta dalam proses pembentukan protein dan pati. Peningkatan serapan K akan memacu proses metabolisme didalam tanaman diantaranya meningkatkan laju proses fotosintesis dalam menghasilkan karbohidrat. Menurut Salisbury dan Ross (1995) karbohidrat

merupakan substrat respirasi yang akan menghasilkan energi. Karbohidrat yang tinggi, maka ATP yang dihasilkan juga banyak sehingga dapat dimanfaatkan tanaman dalam meningkatkan tinggi tanaman pare.

Kandungan auksin juga meningkat dengan peningkatan konsentrasi urin yang diberikan. Peningkatan auksin dapat memacu proses pembelahan sel dan pembesaran sel pada batang, sehingga pertumbuhan batang menjadi lebih aktif dan tinggi tanaman semakin tinggi. Menurut Harjadi (2009) pemberian auksin dapat memacu perpanjangan sel sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan batang. Perlakuan tanpa pemberian urin kambing menunjukkan tinggi tanaman yang terendah. Hal ini dikarenakan serapan unsur hara rendah karena hanya berasal dari medium tanam saja, tanpa ada penambahan dari urin kambing. Serapan hara yang rendah mengakibatkan pertumbuhan tinggi tanaman terhambat.

2. Jumlah Daun (Helai)

Jumlah daun dihitung pada akhir penelitian pada saat umur tanaman 3,5 bulan, jumlah daun dihitung dari daun yang termuda sampai daun yang tertua yang ada pada tanaman. Hasil analisis keragaman pengaruh pemberian urin kambing terhadap jumlah daun tanaman ubi jalar dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Pemberian Urin Kambing Terhadap Jumlah Daun Tanaman Ubi Jalar Pada Tanah Aluvial

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5,00	4.589,47	917,89	4,27 *	2,90	4,56
Galat	18,00	3.872,94	215,16			
Total	23,00	8.462,41				
KK = 7,73 %						

Sumber : Hasil Analisis Data,

Keterangan : *: Berpengaruh nyata

Hasil analisis keragaman pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian urin kambing berpengaruh nyata terhadap jumlah daun yang dihasilkan tanaman ubi jalar. Untuk mengetahui pengaruh masing-masing taraf perlakuan urin kambing terhadap jumlah daun tanaman ubi jalar dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 % seperti Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Pemberian Urin Kambing Terhadap Jumlah Daun Tanaman Ubi Jalar Pada Tanah Aluvial (helai)

Perlakuan	Rerata	Beda
U0	124,50	a
U1	135,63	ab
U2	145,88	ab
U3	150,13	ab
U4	158,63	b
U5	166,13	b
BNJ 5% = 33,74		

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan perbedaan tidak nyata menurut uji BNJ 5%

Hasil Uji BNJ Tabel 5 menunjukkan bahwa rerata jumlah daun tanaman ubi jalar yang dihasilkan perlakuan urin kambing taraf U5 (50%) berbeda nyata dengan taraf U0, tetapi tidak berbeda nyata dengan taraf U1, U2, U3 dan U4. Rerata jumlah daun tanaman ubi jalar tertinggi dihasilkan taraf U5 (50%) sebesar 166,13 helai dan yang terendah taraf perlakuan U0 (tanpa pemberian urin kambing) sebesar 124,50 helai.

Hal ini disebabkan dengan semakin meningkatnya konsentrasi urin kambing yang diberikan maka ketersediaan unsur hara N,P, K dan auksin yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman ubi jalar meningkat untuk pertumbuhan jumlah daun tanaman ubi jalar dan parameter ini sejalan dengan parameter panjang batang tanaman. Gardner dkk., (1991) menyatakan jumlah daun dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan.

Selanjutnya Lakitan (1996) menjelaskan bahwa faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan daun antara lain intensitas cahaya, suhu, ketersediaan air dan unsur hara. Jumlah daun lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan pada penelitian ini. Pengaruh intensitas cahaya, suhu dan ketersediaan air adalah homogen, tetapi unsur haranya yang lebih berpengaruh terhadap jumlah daun. Kandungan unsur hara pada urin kambing terutama unsur N, P, K merupakan unsur hara yang berperan terhadap pertumbuhan tanaman diantaranya pertumbuhan daun yang dicerminkan oleh jumlah daun. Jumlah daun yang terbentuk sangat berkaitan dengan panjang batang tanaman dimana pada tanaman tertinggi jumlah daun yang dihasilkan juga banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Thiroseputro (1993) bahwa semakin panjang batang tanaman maka bertambah pula jumlah ruas sehingga dari jumlah ruas yang bertambah akan terbentuk daun baru. Perlakuan tanpa pemberian urin menunjukkan jumlah daun yang paling sedikit. Hal ini disebabkan karena kandungan unsur hara pada tanah aluvial sangat rendah sehingga unsur hara yang diserap tanaman ubi jalar juga rendah dan menyebabkan ruas yang ada pada batang sedikit dan daun yang terbentuk juga jumlahnya sedikit.

3. Jumlah Umbi Per Tanaman (umbi)

Pengukuran jumlah umbi per tanaman ubi jalar dilakukan pada akhir penelitian dengan cara menghitung jumlah umbi yang terbentuk pada dua tanaman sampel. Hasil analisis keragaman pengaruh pemberian urin kambing terhadap jumlah umbi per tanaman dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Pemberian Urin Kambing Terhadap Jumlah Umbi Per Tanaman Ubi Jalar Pada Tanah Aluvial

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5,00	21,75	4,35	4,04 *	2,90	4,56
Galat	18,00	19,38	1,08			
Total	23,00	41,13				
KK = 18,44 %						

Sumber : Hasil Analisis Data,

Keterangan : *: Berpengaruh nyata

Hasil analisis keragaman pada Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian urin kambing berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per tanaman yang dihasilkan tanaman ubi jalar. Untuk mengetahui pengaruh masing-masing taraf perlakuan pemberian urin kambing terhadap jumlah umbi per tanaman ubi jalar dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 % seperti Tabel 7.

Hasil Uji BNJ Tabel 7 menunjukkan bahwa rerata jumlah umbi per tanaman ubi jalar yang dihasilkan perlakuan urin kambing taraf perlakuan U5 (50%) berbedanya nyata dengan taraf U0 tetapi tidak berbeda nyata dengan taraf U1, U2, U3 dan taraf U4. Rerata jumlah umbi per tanaman ubi jalar tertinggi dihasilkan taraf U5 (50%) sebesar 6,75 umbi dan yang terendah taraf perlakuan U0 (tanpa pemberian urin kambing) sebesar 4,25 umbi.

Tabel 7. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Pemberian Urin Kambing Terhadap Jumlah Umbi Per Tanaman Ubi Jalar Pada Tanah Aluvial (umbi)

Perlakuan	Rerata	Beda
U0	4,25	a
U1	4,88	ab
U2	5,00	ab
U3	6,38	ab
U4	6,50	ab
U5	6,75	b
BNJ 5% = 1,45		

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan perbedaan tidak nyata menurut uji BNJ 5%

Pemberian konsentrasi urin kambing merupakan sumber hara bagi tanaman ubi jalar terutama unsur hara N, P, K yang sangat esensial bagi tanaman. Sarief (1985) menyatakan pertumbuhan jumlah umbi tanaman dipengaruhi unsur N. Selanjutnya Hakim dkk. (1986) menyatakan bahwa unsur N berpengaruh terhadap jumlah umbi, dimana pemberian pupuk yang mengandung N di bawah optimal maka akan menurunkan jumlah umbi tanaman ubi jalar. Sarief (1985) menyatakan bahwa salah satu fungsi P adalah untuk perkembangan jaringan meristem. Sesuai dengan pendapat Heddy (1987) bahwa jaringan meristem akan menghasilkan deret sel yang berfungsi memperpanjang jaringan, sehingga umbi tanaman menjadi banyak. Perlakuan tanpa pemberian urin kambing menunjukkan jumlah umbi per tanaman terendah. Hal ini disebabkan unsur hara yang diserap tanaman hanya sedikit sehingga jumlah umbinya terbatas.

4. Berat Umbi Per Tanaman (g)

Pengukuran berat umbi per tanaman ubi jalar dilakukan dengan menimbang umbi yang di panen dari dua tanaman sampel. Hasil analisis keragaman pengaruh pemberian urin kambing terhadap berat umbi per tanaman ubi jalar dapat dilihat pada Tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Pemberian Urin Kambing Terhadap Berat Umbi Per Tanaman Ubi Jalar Pada Tanah Aluvial

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5,00	141.283,93	28.256,79	5,77 **	2,90	4,56
Galat	18,00	88.168,81	4.898,27			
Total	23,00	229.452,74				
KK = 12,28 %						

Sumber : Hasil Analisis Data,

Keterangan : **: Berpengaruh sangat nyata

Hasil analisis keragaman pada Tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian urin kambing berpengaruh sangat nyata terhadap berat umbi per tanaman ubi jalar yang dihasilkan tanaman ubi jalar. Untuk mengetahui pengaruh masing-masing taraf perlakuan pemberian urin kambing terhadap berat umbi per tanaman dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 % seperti Tabel 9 dibawah ini.

Hasil Uji BNJ Tabel 9 menunjukkan bahwa rerata berat umbi per tanaman yang dihasilkan perlakuan urin kambing taraf perlakuan U5 (50%) berbeda nyata dengan taraf U0 tetapi tidak berbeda nyata dengan taraf U1, U2, U3 dan U5. Rerata berat buah tanaman pare tertinggi dihasilkan taraf U5 (50%) sebesar 499,00 g dan yang terendah taraf perlakuan U0 (tanpa pemberian urin kambing) sebesar 313,75 g.

Tabel 9. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Pemberian Urin Kambing Terhadap Berat Umbi Per Tanaman Ubi Jalar Pada Tanah Aluvial (g)

Perlakuan	Rerata	Beda
U0	313,75	A
U1	319,00	Ab
U2	358,63	Ab
U3	437,88	Ab
U4	491,88	B
U5	499,00	B
BNJ 5% =160,97		

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan perbedaan tidak nyata menurut uji BNJ 5%

Berat umbi per tanaman ubi jalar dipengaruhi oleh pertumbuhan tanaman, dimana semakin baik pertumbuhan tanaman maka berat umbi juga akan bertambah. Menurut Harjadi (2009) Meningkatnya proses fotosintesis mengakibatkan serapan air dan pembentukan karbohidrat meningkat pula serta tanaman mengalami peningkatan berat segar. Perlakuan tanpa pemberian urin menunjukkan berat umbi yang terendah. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara terbatas hanya berasal dari media tanam, dimana pada perlakuan ini

tanaman hanya memanfaatkan unsur hara yang tersedia pada tanah yang jumlahnya sedikit tanpa adanya penambahan unsur hara seperti yang diterima oleh tanaman pada perlakuan lainnya.

Urin kambing merupakan pupuk kandang cair yang mengandung unsur hara N, P, K dan bahan organik (Sutanto, 2002). Urin kambing juga mengandung hormon auksin jenis Indole Butirat Acid (IBA) yang dapat merangsang perakaran tanaman, mempengaruhi proses pemanjangan sel, plastisitas dinding sel dan pembelahan sel (Suparman dkk., 1990). Urin kambing memiliki bau yang khas bersifat menolak hama atau penyakit pada tanaman (Raharja, 2005).

Pemanfaatan urin kambing sebagai pupuk organik cair harus difermentasikan terlebih dahulu untuk meningkatkan jumlah unsur hara yang dikandungnya. Pembuatan pupuk cair dari urin kambing cukup mudah dan tidak membutuhkan waktu lama, bahan mudah didapat, biayanya relatif murah serta baik untuk tanaman. Pemberian urin kambing sebagai pupuk organik merupakan salah satu cara untuk mengatasi kekurangan hara dan bahan organik pada tanah sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar.

5. Jumlah Umbi Per Petak Buah (buah)

Pengukuran jumlah umbi per petak ubi jalar dilakukan dengan cara menghitung seluruh jumlah umbi yang terbentuk setiap petak percobaan. Hasil analisis keragaman pengaruh pemberian urin kambing terhadap jumlah umbi per petak ubi jalar dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Pemberian Urin Kambing Terhadap Jumlah Umbi Per Petak Ubi Jalar Pada Tanah Aluvial

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5,00	493,21	98,64	5,21**	2,90	4,56
Galat	18,00	340,75	18,93			
Total	23,00	833,96				
KK = 6,45 %						

Sumber : Hasil Analisis Data,

Keterangan : **: Berpengaruh sangat nyata

Hasil analisis keragaman pada Tabel 10 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian urin kambing berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah umbi per petak yang dihasilkan tanaman ubi jalar. Untuk mengetahui pengaruh masing-masing taraf perlakuan pemberian urin kambing terhadap jumlah umbi per petak dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 % seperti Tabel 11 dibawah ini.

Tabel 11. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Pemberian Urin Kambing Terhadap Jumlah Umbi Per Petak Tanaman Ubi Jalar Pada Tanah Aluvial (buah)

Perlakuan	Rerata	Beda
U0	60,25	a
U1	64,25	ab
U2	65,75	ab
U3	69,50	ab
U4	71,25	b
U5	73,75	b
BNJ 5% =10,01		

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan perbedaan tidak nyata menurut uji BNJ 5%

Hasil Uji BNJ Tabel 11 menunjukkan bahwa rerata jumlah umbi per petak tanaman ubi jalar yang dihasilkan pemberian urin kambing taraf perlakuan U5 (50%) berbeda nyata dengan taraf U0, tetapi tidak

berbeda nyata dengan taraf perlakuan U1, U2, U3 dan U4. Rerata jumlah umbi per petak tanaman ubi jalar tertinggi dihasilkan taraf U5 (50%) sebesar 73,75 umbi dan yang terendah taraf perlakuan U0 (tanpa pemberian urin kambing) sebesar 60,25 umbi.

Prawinata dkk. (1989) menyatakan hasil tanaman merupakan cerminan dari pertumbuhan dan serapan hara oleh tanaman. Menurut Lakitan (1996) hasil yang diperoleh tergantung kadar air dalam jaringan dimana proses fisiologi yang berlangsung pada tumbuhan banyak berkaitan dengan air dan unsur hara. Unsur K berperan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Lingga (2001) menyatakan unsur K berfungsi mempercepat pertumbuhan jaringan meristematis. Selanjutnya Nyakpa dkk. (1988) menyatakan bahwa unsur hara dapat memacu proses fotosintesis, sehingga bila fotosintesis meningkat maka fotosintat yang dihasilkan dan dialokasikan keorgan-organ tanaman juga meningkat sehingga hasil tanaman juga meningkat. Perlakuan tanpa pemberian urin menunjukkan hasil tanaman yang terendah. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara terbatas, hanya berasal dari media dan unsur hara yang diserap tanaman juga lebih rendah. Sarief (1985) menyatakan unsur N yang diserap tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif dan generative tanaman seperti umbi. Selanjutnya Lakitan (2001) menyatakan sebagian besar unsur yang dibutuhkan tanaman diserap dari larutan tanah melalui akar kecuali karbon dan oksigen yang diserap dari udara melalui daun. Akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan dalam penyerapan unsur hara serta metabolisme yang terjadi pada tanaman.

6. Berat Umbi Per Petak (g)

Pengukuran berat per petak tanaman ubi jalar dilakukan dengan menimbang semua umbi yang di panen dalam satu petak. Hasil analisis keragaman pengaruh pemberian urin kambing terhadap berat umbi per petak dapat dilihat pada Tabel 12 berikut ini.

Tabel 12. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Pemberian Urin Kambing Terhadap Berat Umbi Per Petak Tanaman Ubi Jalar Pada Tanah Aluvial

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5,00	9.733.779,50	1.946.755,90	5,43 **	2,90	4,56
Galat	18,00	6.455.207,00	358.622,61			
Total	23,00	16.188.986,50				
KK = 12,28 %						

Sumber : Hasil Analisis Data,

Keterangan : **: Berpengaruh sangat nyata

Hasil analisis keragaman pada Tabel 12 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian urin kambing berpengaruh sangat nyata terhadap berat umbi per petak yang dihasilkan tanaman ubi jalar. Untuk mengetahui pengaruh masing-masing taraf perlakuan pemberian urin kambing terhadap berat umbi per petak tanaman ubi jalar dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 % seperti Tabel 13 dibawah ini.

Tabel 13. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Pemberian Urin Kambing Terhadap Berat Umbi Per Petak Tanaman Ubi Jalar Pada Tanah Aluvial (g)

Perlakuan	Rerata	Beda
U0	3.174,00	a
U1	3.437,25	ab
U2	3.578,75	ab
U3	4.128,25	ab
U4	4.644,00	b
U5	4.910,25	b
BNJ 5% = 0,21		

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan perbedaan tidak nyata menurut uji BNJ 5%

Hasil Uji BNJ Tabel 13 menunjukkan bahwa rerata berat umbi per petak tanaman ubi jalar yang dihasilkan perlakuan urin kambing taraf perlakuan U5 (50%) berbeda nyata dengan taraf U0, tetapi tidak berbeda nyata dengan taraf U1 U2, U3 dan U4. Rerata berat umbi per petak tertinggi dihasilkan taraf U5 (50%) sebesar 4.910,25 g dan yang terendah taraf perlakuan U0 (tanpa pemberian urin kambing) sebesar 3.174,00 g.

Berat umbi per petak tanaman ubi jalar dipengaruhi oleh penambahan tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah cabang dimana semakin tinggi parameter tersebut maka berat umbi akan bertambah. Menurut Harjadi (2009) Meningkatnya proses fotosintesis mengakibatkan serapan air dan pembentukan karbohidrat meningkat pula serta tanaman mengalami peningkatan berat umbi.

Perlakuan tanpa pemberian urin menunjukkan berat umbi yang terendah. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara terbatas hanya berasal dari media tanam, dimana pada perlakuan ini tanaman hanya memanfaatkan unsur hara yang tersedia pada tanah yang jumlahnya sedikit tanpa adanya penambahan unsur hara seperti yang diterima oleh tanaman pada perlakuan lainnya.

Urin kambing merupakan pupuk kandang cair yang mengandung unsur hara N, P, K dan bahan organik (Sutanto, 2002). Urin kambing juga mengandung hormon auksin jenis Indole Butirat Acid (IBA) yang dapat merangsang perakaran tanaman, mempengaruhi proses perpanjangan sel, plastisitas dinding sel dan pembelahan sel (Suparman dkk., 1990). Urin kambing memiliki bau yang khas bersifat menolak hama atau penyakit pada tanaman (Raharja, 2005).

Pemanfaatan urin kambing sebagai pupuk organik cair harus difermentasikan terlebih dahulu untuk meningkatkan jumlah unsur hara yang dikandungnya. Pembuatan pupuk cair dari urin kambing cukup mudah dan tidak membutuhkan waktu lama, bahan mudah didapat, biayanya relatif murah serta baik untuk tanaman. Pemberian urin kambing sebagai pupuk organik merupakan salah satu cara untuk mengatasi kekurangan hara dan bahan organik pada tanah sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman pare.

Tabel 14. Rangkuman Pengaruh Pemberian Urin Kambing Terhadap Rerata Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar Pada Tanah Aluvial

Perlakuan	Panjang Batang (cm)	Jumlah Daun (helai)	Jumlah Umbi Per Tanaman (umbi)	Berat Umbi Per Tanaman (g)	Jumlah Umbi Per Petak (umbi)	Berat Umbi Per Petak (g)
U0	196,50	124,50	4,25	313,75	60,25	3.174,00
U1	215,25	135,63	4,88	319,00	64,25	3.437,25
U2	227,25	145,88	5,00	358,63	65,75	3.578,75
U3	246,75	150,13	6,38	437,88	69,50	4.128,25
U4	251,38	158,63	6,50	491,88	71,25	4.644,00
U5	263,63	166,13	6,75	499,0	73,75	4.910,25

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Perlakuan pemberian urin kambing memberikan pengaruh sangat nyata pada variabel berat umbi per tanaman, jumlah umbi per petak, berat umbi per petak, sedangkan memberikan pengaruh nyata pada variabel panjang batang, jumlah daun, dan jumlah umbi per tanaman.
2. Taraf perlakuan U5 (50%) memberikan hasil yang terbaik pada semua variabel pengamatan yang diamati panjang batang 263,63 cm, jumlah daun 166,13 helai, jumlah umbi per tanaman 6,75 umbi, berat umbi per tanaman 499,00 g, jumlah umbi per petak 73,75 umbi, berat umbi per petak 4.910,25 g.
3. Taraf U0 (tanpa pemberian urin kambing) memberikan hasil yang terendah yaitu diamati panjang batang 196,50 cm, jumlah daun 124,50 helai, jumlah umbi per tanaman 4,25 umbi, berat umbi per tanaman 313,75 g, jumlah umbi per petak 60,25 umbi, berat umbi per petak 3.174,00 g

REFERENSI

- Aisyah, S., N. Sunarlim, B. Solfan. 2011. Pengaruh urine sapi terfermentasi dengan dosis dan interval pemberian yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agroteknologi*. 2(1): 1-5.
- Arinong, A.R., C.D. Lasiwua. 2011. Aplikasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi. *Jurnal Agrisistem*. 7(1): 47-54
- Adhi, IPG., 2001. Pengelolaan Pasang Surut. *Journal Litbang Pertanian*.
- Darmawidjaja, M. Isa, 1990, *Asas-Asas Klasifikasi Tanah*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Departemen Pertanian. 2012. Road Map Peningkatan Produksi Ubi Jalar Tahun 2010-2014. Jakarta
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Dan Hortikultura Propinsi Kalimantan Barat. 2012. Laporan Tahunan. Pontianak
- Hakim. N. M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis S.G. Nugroho. M.R. Saul. M.A Dina. G.B. Hong. Dan H.H Bailey, 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah Universitas Lampung Pres. Lampung*.
- Hardjowigeno, S. 1995, *Ilmu Kesuburan Tanah*. Akademika Presindo, Jakarta.
- Juanda, D.J.S. dan B. Cahyono. 2002. Ubi jalar : Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta..
- Kumiadinata, O.F. 2007. Pemanfaatan feses urin sapi sebagai pupuk organik dalam perkebunan kelapa sawit. Seminar Optimalisasi Hasil Samping Perkebunan Kelapa Sawit dan Industri Olahannya sebagai Pakan Ternak. Paser, Kalimantan Timur. Juli 2007: 65-72
- Mutriyamy, E., Endriani, U. Lestari. 2014. Pemanfaatan urine kelinci untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L) varietas Tosakan. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 11(2): 23-34.
- Rizki, K., A. Rasyad, Mumiaty. 2014. Pengaruh pemberian urin sapi yang difermentasi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau (*Brassica rafa*). *Jurnal Pertanian*. 1(2): 1-8.
- Rubatzky, V.E dan M. Yamaguci. 1998. *Sayuran Dunia I Prinsip Produksi dan Gizi*. Edisi Kedua. Terjemahan : Catur Herison ITB, Bandung.
- Sarief, S., 1987. *Ilmu Tanah Pertanian*. Penerbit Pustaka Buana, Bandung
- Sarah dkk. 2016. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Urin Kambing Yang Difermentasi Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Lada (*Piper nigrum* L.). Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas syiah Kuala. Banda Aceh.
- Yuwono, Margo, Nur Basuki dan Lily Agustina. 2002. Pertumbuhan dan Hasil Ubijalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) pada Macam dan Dosis Pupuk Organik yang Berbeda terhadap Pupuk Anorganik. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Yuda. 2017. *Cara Memanfaatkan Urin Kambing Sebagai Pupuk*. Alamat Web: <http://www.temakkambing.com/2017/12/cara-memanfaatkan-urin-kambing-sebagai.html>.