

UNIFARM

Unisri Food and Agriculture Research Meeting

“Ketahanan Pangan di Era Globalisasi: Solusi Berbasis Pertanian dan Pangan yang Berkelanjutan Menuju Indonesia Emas”
Surakarta, 13 September 2025

Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair (POC) Urine Kelinci dan Pupuk KCl terhadap Pertumbuhan Tanaman Garut (*Maranta arundinacea L.*)

The Effect of Rabbit Urine Liquid Organic Fertilizer (LOF) and KCl Fertilizer on The Growth of Arrowroot (*Maranta arundinacea L.*)

Gesang Bawono^{1*}, Avisema Sigit Saputro¹, Dewi Ratna Nurhayati¹

¹Agroteknologi, Pertanian, Universitas Slamet Riyadi, Jl. Sumpah Pemuda No. 18, Kadipiro, Banjarsari, Surakarta, 57136, Indonesia

*E-mail: gesangbawono90@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman garut (*Maranta arundinacea L.*) merupakan salah satu sumber pangan alternatif yang memiliki potensi tinggi namun belum banyak dibudidayakan secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian POC kelinci dan pupuk KCl terhadap pertumbuhan tanaman garut. Penelitian dilaksanakan di Kebun Benih Tanaman Pangan Hortikultura Tohudan, Karanganyar, pada Februari-April 2025 dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 4×4 , terdiri dari empat dosis urine kelinci (0, 150, 250, dan 300 ml/l) dan empat dosis pupuk KCl (0, 3, 4,5, dan 6 g/tanaman), masing-masing dilakukan tiga kali. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah batang, warna daun, panjang akar, berat basah, dan biomassa kering. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap sebagian besar parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman dengan nilai 89,18 cm, jumlah daun 17,83 helai, dan berat biomassa kering 127,3 gram. Sementara itu, urine kelinci hanya menunjukkan pengaruh nyata terhadap panjang akar 78,34 cm. Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara kedua perlakuan terhadap semua parameter yang diamati. Kombinasi perlakuan terbaik diperoleh pada pemberian urine kelinci 300 ml/l dan pupuk KCl 4,5 g/tanaman, yang memberikan hasil pertumbuhan tanaman garut paling optimal pada jumlah daun dan batang dengan nilai 18,67.

Kata kunci: garut, urine, pupuk, KCl, organik

ABSTRACT

Arrowroot (*Maranta arundinacea L.*) is an alternative food source that has high potential but has not been cultivated optimally. This study aims to examine the effect of rabbit LOF and KCl fertilizer on the growth of arrowroot plants. The study was conducted at the Tohudan Horticultural Food Crop Seed Garden, Karanganyar, in February-April 2025 using a 4×4 factorial Completely Randomized Design (CRD), consisting of four doses of rabbit urine (0, 150, 250, and 300 ml/l) and four doses of KCl fertilizer (0, 3, 4.5, and 6 g/plant), each repeated three times. The parameters observed included plant height, number of leaves, number of stems, leaf color, root length, fresh weight, and dry biomass. The results of the analysis of variance showed that the application of KCl fertilizer significantly affected most growth parameters such as plant height with a value of 89.18 cm, number of leaves 17.83 strands, and dry biomass weight 127.3 grams. Meanwhile, rabbit urine only showed a significant effect on root length, reaching 78.34 cm. There was no significant interaction between the two treatments on any of the observed parameters. The best treatment combination was obtained by administering 300 ml/l of rabbit urine and 4.5 g of KCl fertilizer per plant, which produced the most optimal arrowroot growth results in terms of leaf and stem number, with a value of 18.67.

Keywords: arrowroot, urine, KCl, fertilizer, organic

UNIFARM

Unisri Food and Agriculture Research Meeting

“Ketahanan Pangan di Era Globalisasi: Solusi Berbasis Pertanian dan Pangan yang Berkelanjutan Menuju Indonesia Emas”

Surakarta, 13 September 2025

PENDAHULUAN

Tanaman garut adalah jenis tanaman perenial yang menghasilkan umbi dengan bermacam manfaat, dapat dijadikan menjadi sumber pangan alternatif, bahan mentah untuk industri, dan untuk makanan ternak. Menanaman garut di Indonesia biasanya di fungsikan untuk tanaman tumpang sari di bawah tanaman perenial, sebagian besar masyarakat Indonesia engan menanam garut sebagai tanaman pokok pada area sawah, tegal maupun pekarangan. Umumnya tumbuhan garut diperbanyak secara vegetatif, oleh karena itu perlunya pemupukan untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan produksi tanaman garut (Deswina *et al.*, 2019). Penggunaan pupuk dan dosis yang tepat pada tanaman garut tentunya sangat berdampak dalam pertumbuhan tanaman

Pemberian pupuk menjadi faktor utama yang berpengaruh dalam menentukan keberhasilan tanaman garut, efektifitas pemupukan dapat ditinjau dari jumlah dosis pupuk yang akan diberikan dan unsur hara yang ada di dalam pupuk. Pemupukan dapat diaplikasikan berbentuk pupuk organik ataupun anorganik. Pupuk organik didapatkan dari hewan salah satunya adalah kelinci, Pupuk organik cair yang berasal dari urine kelinci memiliki kandungan hara cukup tinggi yaitu Nitrogen (N) 4%, Fosfor (P) 2,8%, dan Kalium (K) 1,2% kandungan NPK yang terdapat dalam urine tersebut optimal dalam mendukung pertumbuhan tanaman, selain itu pupuk dari urine kelinci juga mengandung bahan organik dan memiliki pH berkisar 6,47-7,52 sehingga penggunaan POC ini memiliki manfaat dalam meningkatkan kesuburan tanah sekaligus mendukung produktivitas tanaman (Kusnadi *et al*, 2018). Tanaman garut tergolong tanaman umbi-umbian oleh karena itu membutuhkan unsur Kalium (K) lebih banyak dari pada dengan unsur lainnya dalam pembentukan umbi. Pupuk KCl berperan meningkatkan kualitas dan kuantitas tanaman umbi garut karena fungsinya yang mempengaruhi pembentukan umbi (Sidiq *et al* , 2020).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari 2025 sampai Juni 2025, dilaksanakan di Kebun Benih Tanaman Pangan Hortikultura Tohudan, Colomadu, Karanganyar pada ketinggian 105 mdpl, dan memiliki tipe tanah regosol. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bibit tanaman garut (*Maranta arundinacea L.*), pupuk organic cair (POC) urine kelinci, pupuk KCl, media tanaman, air, polybag. Adapun peralat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Kamera, alat tulis, kertas bagan warna daun, kertas label, timbangan analitik, jangka sorong, ember, sprayer.

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang meliputi atas 2 faktor, faktor pertama yaitu pengaplikasian pupuk organic cair urine kelinci yang terdapat 4 taraf yaitu 0, 150, 250 dan 300, faktor kedua adalah penggunaan pupuk KCl terdapat 4 taraf yakni 0, 200, 300, 400. Kombinasi kedua perlakuan mengasilkan 16 perlakuan, yang masing - masing perlakuan dilakukan pengulangan 3 kali, sehingga terdapat 48 unit percobaan.

UNIFARM

Unisri Food and Agriculture Research Meeting

“Ketahanan Pangan di Era Globalisasi: Solusi Berbasis Pertanian dan Pangan yang Berkelaanjutan Menuju Indonesia Emas”
Surakarta, 13 September 2025

Tahap penelitian di mulai dengan pengolahan lahan dan persiapan media tanaman. Penanaman di lakukan dengan menggunakan bibit tanaman yang memiliki tinggi yang seragam. Pemupukan di lakukan dengan pemberian urine kelinci ke media tanaman dengan cara di siramkan lalu di diamkan selama 14 hari, pemeberian urine tersebut dilakukan sebelum penamanan. Pemberian pupuk KCl di aplikasikan pada tanaman berumur 30 dan 60 HST dengan cara di pendam di sekitar darerah perakaran tanaman. Pemeliharaan tanaman di lakukan dengan cara penyiraman rutin, penanganan hama sekaligus penyakit secara tepat, dan pembersihan gulma.

Pengamatan ini dilaksanakan terhadap berbagai parameter pertumbuhan mliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah batang, warna daun (BWD), panjang akar, berat basah, biomasa tanaman. Tinggi tanaman di amati dengan cara mengukur panjang tanaman dari pangkat batang hingga ujung tanaman, jumlah daun dan batang di hitung secara langsung akan tetapi untuk jumlah daun di hitung dengan melihat daun yang terbuka sempurna, warna daun (BWD) di hitung menggunakan kertas bagan warna daun (BWD) di lakukan saat pagi hari pukul 07.00-09.00 agar warna daun tidak terpengaruh oleh cahaya matahari, di amati daun ke dua dari pucuk daun yang telah terbuka sempurna, panjang akar di ukur dari pangkal hingga ujung akar terpanjang, berat basah di ukur menggunakan timbangan analitik setelah pemanenan, biomassa tanaman di ukur dengan pengovenan tanaman pada suhu 70 °C lalu di timbang menggunakan timbangan analitik. Data penelitian dianalisis menggunakan Analisis of Variance (ANOVA). Kemudian apabila terjadi perbedaan nyata maka akan dilanjut memakai uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk orgaink cair (POC) urine kelinci dan pupuk KCl pada pertumbuhan tanaman garut. Untuk mengetahui pengaruh atau tidaknya maka dilakukan pengamatan yang meliputi berbagai parameter terdiri tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah batang (unit), warna daun, panjang akar (cm), brangkasan basah (gram), brangkasan kering (gram). Berikut merupakan tabel ringkasan analisis ragam.

Tabel 1. Ringkasan analisis Annova

Parameter Pengamatan	F-hitung		
	Urine Kelinci	KCl	Interaksi
Tinggi Tanaman	1,57 ^{tn}	2,97*	1,80 ^{tn}
Jumlah Daun	0,47 ^{tn}	3,46*	1,27 ^{tn}
Jumlah Batang	0,47 ^{tn}	3,46*	1,27 ^{tn}
Warna Daun	0,00 ^{tn}	0,00 ^{tn}	0,00 ^{tn}
Panjang Akar	2,94*	2,83 ^{tn}	1,68 ^{tn}
Berangkasan Basah	2,57 ^{tn}	3,64*	0,99 ^{tn}
Biomassa Kering	2,59 ^{tn}	2,95*	0,62 ^{tn}

Keterangan : tn (tidak berbeda nyata), * (berbeda nyata), **(sangat berbeda nyata)

UNIFARM

Unisri Food and Agriculture Research Meeting

“Ketahanan Pangan di Era Globalisasi: Solusi Berbasis Pertanian dan Pangan yang Berkelanjutan Menuju Indonesia Emas”

Surakarta, 13 September 2025

Berdasarkan tabel analisis sidik ragam di atas terdapat berbagai parameter pertumbuhan tanaman garut dapat dijelaskan pada Tinggi Tanaman dalam penggunaan pupuk KCl menyatakan beda nyata dengan nilai 2,97*, Jumlah Daun pada penggunaan pupuk KCl menyatakan beda nyata dengan nilai 3,46*. Jumlah Batang dalam penggunaan pupuk KCl menyatakan beda nyata dengan nilai 3,46*, Warna daun tidak mengalami beda nyata dalam penggunaan dari Pupuk Organik Cair (POC) Urine Kelinci dan Pupuk KCl, Panjang Akar dalam penggunaan pupuk organik cair (POC) urine kelinci menyatakan beda nyata menghasilkan nilai 2,94*, Berangkasan Basah menyatakan beda nyata dalam penggunaan pupuk KCl dengan nilai 3,64*, dan Biomassa Kering menyatakan beda nyata dalam penggunaan pupuk KCl dengan nilai 2,95*.

Tabel 2. Rerata pertumbuhan tanaman garut pada perlakuan pupuk orgaink cair (POC) urine kelinci dan pupuk KCl

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Jumlah batang (unit)	Warna daun	Panjang akar (cm)	Berat basah (gram)	Biomassa tanaman (gram)
Kontrol	79,83	15,00	15,00	4,00	61,00	827,33	97,00
Urine kelinci (0 ml/l) + KCl(3 g/tanaman)	93,10	17,33	17,33	4,00	71,00	832,33	120,26
Urine kelinci (0 ml/l) + KCl (4,5 g/tanaman)	81,67	17,33	17,33	4,00	62,33	766,33	96,55
Urine kelinci (0 ml/liter) + KCl (6 g/tanaman)	87,03	16,00	16,00	4,00	74,67	882,67	116,40
Urine kelinci (150 ml/liter) + KCl (0 g/tanaman)	87,50	15,33	15,33	4,00	60,00	810,67	107,67
Urine kelinci (150 ml/liter) + KCl (3 g/tanaman)	81,17	18,67	18,67	4,00	81,83	1127,33	135,89
Urine kelinci (150 ml/liter) + KCl (4,5 g/tanaman)	86,00	15,33	15,33	4,00	76,67	949,33	136,81
Urine kelinci (150 ml/liter) + KCl (6 g/tanaman)	88,10	18,00	18,00	4,00	81,67	1048,67	123,17
Urine kelinci (250 ml/liter) + KCl (0 g/tanaman)	81,73	15,00	15,00	4,00	65,67	812,00	113,14
Urine kelinci (250 ml/liter) + KCl (3 g/tanaman)	88,67	18,33	18,33	4,00	68,33	970,00	120,65
Urine kelinci (250 ml/liter) + KCl (4,5 g/tanaman)	90,17	18,00	18,00	4,00	81,83	1075,67	128,05
Urine kelinci (250 ml/liter) + KCl (6	84,33	17,33	17,33	4,00	74,67	1092,67	136,11

UNIFARM

Unisri Food and Agriculture Research Meeting

“Ketahanan Pangan di Era Globalisasi: Solusi Berbasis Pertanian dan Pangan yang Berkelanjutan Menuju Indonesia Emas”

Surakarta, 13 September 2025

g/tanaman)							
Urine kelinci (300 ml/liter) + KCl (0 g/tanaman)	81,77	17,00	17,00	4,00	82,67	868,67	108,41
Urine kelinci (300 ml/liter) + KCl (3 g/tanaman)	93,83	17,00	17,00	4,00	74,33	924,00	132,41
Urine kelinci (300 ml/liter) + KCl (4,5 g/tanaman)	90,50	18,67	18,67	4,00	73,33	1000,67	140,90
Urine kelinci (300 ml/liter) + KCl (6 g/tanaman)	93,33	16,00	16,00	4,00	82,33	1351,67	127,27

Data hasil pengamatan di atas di analisis menggunakan sidik ragam. Tahap selanjutnya dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%, maka diperoleh hasil sebagai berikut.

A. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan suatu aspek yang penting dalam parameter dalam menilai keberhasilan fase pertumbuhan vegetatif pada tanaman garut. Pengamatan pada parameter tinggi tanaman dapat dilakukan dengan cara mengukur bagian tanaman dari mulai pangkal bagian bawah hingga ujung daun tertinggi tanaman.

Tabel 3. Uji lanjut tinggi tanaman umur 90 HST pada perlakuan pupuk organik cair (POC) urine kelinci dan pupuk KCl pada tanaman garut.

Kcl	Urine kelinci 0 ml/liter	Urine kelinci 150 ml/liter	Urine kelinci 250 ml/liter	Urine kelinci 300 ml/liter	Purata (K)
Kcl 0 g / tanaman	79,83	87,5	81,73	81,77	82,71 a
Kcl 3 g / tanaman	93,10	81,17	88,62	93,83	89,18 b
Kcl 4,5 g / tanaman	81,67	86,00	90,17	90,50	87,09 b
Kcl 6 g / tanaman	87,03	88,10	84,33	93,33	88,20 b
Purata (U)	85,41 a	85,69 a	86,21 a	89,86 a	

Berdasarkan tabel 3. rerata tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan KCl 3 gram/tanaman menghasilkan rata tinggi tanaman tertinggi dengan 89,18 cm dan tinggi tanaman terendah 82,71 cm. Proses fotosintesis yang berlangsung optimal menjadi tahap awal dalam pembentukan organ tanaman. Untuk mendukung kelancaran fotosintesis tersebut, tanaman membutuhkan ketersediaan air dan unsur hara yang memadai. Semakin optimal fotosintesis pada suatu tanaman, maka semakin cepat pertumbuhan tanaman. Sudartik & Thamrin, (2019) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi cepatnya pertumbuhan tunas antara lain adalah jarak tanam dan ketersediaan unsur hara. Hasil analisis sidik ragam tinggi tanaman menunjukkan bahwa Perlakuan KCl dosis kcl 0 g/tanaman dengan kcl 3 g/tanaman menunjukkan berbeda nyata. Karena Kalium memiliki peran vital dalam berbagai proses fisiologis

UNIFARM

Unisri Food and Agriculture Research Meeting

“Ketahanan Pangan di Era Globalisasi: Solusi Berbasis Pertanian dan Pangan yang Berkelanjutan Menuju Indonesia Emas”

Surakarta, 13 September 2025

tanaman, terutama dalam mengatur keseimbangan air, aktivitas enzim, fotosintesis, dan pemanjangan sel. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Delina *et al.*, (2019) Perlakuan dalam pemberian pupuk KCl tunggal berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, pemberian pupuk KCl dengan dosis yang tepat mampu diserap dengan baik oleh tanaman sehingga pertumbuhan tinggi tanaman semakin maksimal.

B. Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun merupakan indikator yang digunakan untuk mengetahui jumlah daun yang dihasilkan tanaman garut pada perlakuan (POC) kelinci dan pupuk KCl. Pengamatan jumlah daun dilaksanakan dengan cara menghitung daun yang telah terbuka sempurna pada tanaman garut.

Tabel 4. Uji lanjut jumlah daun umur 90 HST pada perlakuan pupuk organik cair (POC) urine kelinci dan pupuk KCl pada tanaman garut.

Kcl	Urine kelinci 0 ml/liter	Urine kelinci 150 ml/liter	Urine kelinci 250 ml/liter	Urine kelinci 300 ml/liter	Purata (K)
Kcl 0 g / tanaman	15,00	15,33	15,00	17,00	15,58 a
Kcl 3 g / tanaman	17,33	18,67	18,33	17,00	17,83 b
Kcl 4,5 g / tanaman	17,33	15,33	18,00	18,67	17,33 b
Kcl 6 g / tanaman	16,00	18,00	17,33	16,00	16,83 b
Purata (U)	16,42 a	16,83 a	17,17 a	17,17 a	

Berdasarkan tabel 4. Rerata jumlah daun tertinggi pada perlakuan KCl 3 g/tanaman dengan rata – rata tertinggi mencapai 17,83 helai dan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan KCl 0 g/tanaman 15,58. Interaksi Peningkatan jumlah daun pada awal fase vegetatif menunjukkan aktivitas metabolismik dan intens dan kemampuan tanaman dalam membentuk jaringan vegetatif secara aktif. Terbentuknya daun selama masa pertumbuhan akan menentukan kapasitas tanaman dalam menangkap cahaya dan mensintesis bahan organik, sehingga berpengaruh dalam pertumbuhan dan pembentukan umbi. Firdausi dan Alfian, (2024), menyatakan bahwa untuk pertumbuhan pada masa vegetatif tanaman membutuhkan unsur hara makro seperti N, K dan unsur lainnya dengan jumlah yang cukup dan seimbang. Hasil analisis sidik ragam pada jumlah daun menunjukkan perlakuan pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun, karena Kalium merupakan unsur hara makro esensial yang sangat dibutuhkan dalam proses metabolisme tanaman, terutama dalam masa pertumbuhan seperti pembentukan daun. menurut Hasanuzzaman *et al.*, (2018) pupuk KCl berpengaruh nyata karena kalium cepat tersedia, meningkatkan stomata, fotosintesis dan ekspansi sel daun.

C. Jumlah Batang

Pengamatan jumlah batang merupakan indikator yang digunakan untuk mengetahui jumlah daun yang dihasilkan tanaman garut pada perlakuan penggunaan pupuk organik cair (POC) urine kelinci dan pupuk KCl. Pengamatan jumlah batang dilakukan dengan cara menghitung batang yang dihasilkan oleh tanaman garut. Data

UNIFARM

Unisri Food and Agriculture Research Meeting

“Ketahanan Pangan di Era Globalisasi: Solusi Berbasis Pertanian dan Pangan yang Berkelaanjutan Menuju Indonesia Emas”

Surakarta, 13 September 2025

pengamatan parameter jumlah daun tanaman garut dilakukan setiap 10 hari sekali dimulai umur 20 – 90 HST.

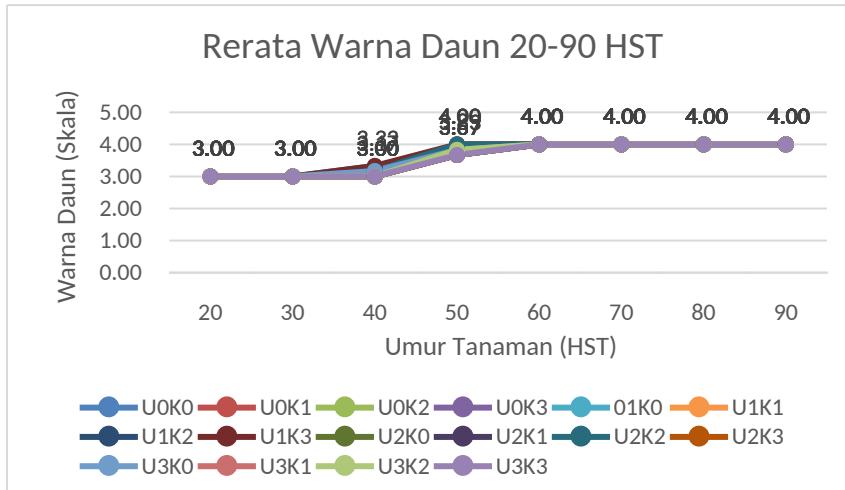
Tabel 5. Uji lanjut jumlah batang umur 90 HST pada perlakuan pupuk organik cair (POC) urine kelinci dan pupuk KCl pada tanaman garut.

Kcl	Urine kelinci 0 ml/liter	Urine kelinci 150 ml/liter	Urine kelinci 250 ml/liter	Urine kelinci 300 ml/liter	Purata (K)
Kcl 0 g / tanaman	15,00	15,33	15,00	17,00	15,58 a
Kcl 3 g / tanaman	17,33	18,67	18,33	17,00	17,83 b
Kcl 4,5 g / tanaman	17,33	15,33	18,00	18,67	17,33 b
Kcl 6 g / tanaman	16,00	18,00	17,33	16,00	16,83 b
Purata (U)	16,42 a	16,83 a	17,17 a	17,17 a	

Berdasarkan Tabel 5. Rerata jumlah batang tertinggi pada KCl 3 g/tanaman dengan rata – rata tertinggi mencapai 17,83 helai dan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan KCl 0 g/tanaman 15,58. Peningkatan jumlah batang ini disebabkan oleh peran kalium sebagai unsur hara makro esensial yang membantu mempercepat pembelahan dan pemanjangan sel, serta memperkuat jaringan. Menurut Anto & Mukhlis. (2019) dengan dengan adanya unsur hara kalium maka akan mendorong terjadinya regenerasi sel baru sehingga dapat menumbuhkan batang yang baru. Hasil analisis sidik ragam jumlah daun menunjukkan perlakuan pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah batang, batang tanaman garut memiliki fungsi untuk mengantar unsur hara dari tanah ke daun sebagai penyalur hasil fotosintesis dari daun ke seluruh bagian tanaman. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Nur dan Nunun, (2018). Pemberian pupuk anorganik KCl mampu menghasilkan jumlah batang tanaman.

D. Warna Daun

Gambar 1. Grafik bagan warna daun umur 20 - 90 HST pada perlakuan pupuk organik cair (POC) urine kelinci dan pupuk KCl pada tanaman garut.

**Gambar 1. Rerata warna daun umur 20-90 HST**

Gambar 1 menunjukkan perkembangan bagan warna daun tanaman garut yang diamati 10 hari sekali dimulai dari 20 hingga 90 Hari Setelah Tanam (HST) pada berbagai kombinasi perlakuan pupuk organik cair (POC) urine kelinci dan pupuk KCl. Dapat dilihat bahwa semua perlakuan pupuk organik cair (POC) urine kelinci dan pupuk KCl menghasilkan bagan warna daun yang seragam dengan rata – rata 4. Bagan warna daun (BWD) digunakan dalam pengukur warna daun dengan cara mencocokkannya. Bagan ini terdiri dari serangkaian warna hijau yang berbeda, biasanya dari hijau kekuningan - hijau tua, yang mewakili tingkat kandungan nitrogen dalam daun. Pengukuran tingkat warna daun untuk mengidentifikasi kandungan nitrogen pada tanaman mengalami kekurangan atau kelebihan nitrogen. Purnamawati, (2019) menjelaskan bahwa Semakin sedikit nitrogen dalam tanah, maka semakin banyak pupuk nitrogen yang harus diberikan. Semakin pucat warna daun tanaman, semakin rendah nilai BWD-nya. Batas kritis untuk pemberian pupuk nitrogen pada padi adalah 4. Nilai BWD sebesar 4 biasanya menghasilkan efisiensi agronomi yang terbaik.

Perlakuan (POC) kelinci dengan dosis dan pupuk KCl tertinggi terdapat pada perlakuan urine kelinci dosis 0 ml/l dan pupu KCl 6 g/tanaman, 150 ml/l dan 0 g/tanaman. 150 ml/l dan 3 g/tanaman, 150 ml/l dan 6 g/tanaman, 250 ml/l dan 4,5 g/tanaman, mencapai skor 4,00 pada umur 50 HST dan bertahan hingga akhir pengamatan. Perlakuan pupuk organik cair (POC) urine kelinci dengan dosis dan pupuk KCl terendah terdapat pada perlakuan urine kelinci terendah pada perlakuan 0 ml/l dan pupu KCl 3 g/tanaman, 0 ml/l dan pupu KCl 4,5 g/tanaman, 150 ml/l dan 4,5 g/tanaman, 250 ml/l dan 0 g/tanaman, 250 ml/l dan 3 g/tanaman, 250 ml/l dan 6 g/tanaman, 300 ml/l dan 3 g/tanaman, 300 ml/l dan 6 g/tanaman, dengan skor 3,67 pada umru 50 HST dan skor dan baru mendekati 4,00 menjelang 60 HST dan skor tersebut stabil hingga akhir pengamatan. Pupuk KCl (kalium klorida) yang mengandung kalium, dapat meningkatkan warna hijau daun, terutama pada tanaman yang kekurangan kalium, dan juga membantu meningkatkan kualitas daun serta ketahanan tanaman terhadap penyakit Khaerunnisa, (2024).

UNIFARM

Unisri Food and Agriculture Research Meeting

“Ketahanan Pangan di Era Globalisasi: Solusi Berbasis Pertanian dan Pangan yang Berkelaanjutan Menuju Indonesia Emas”

Surakarta, 13 September 2025

E. Panjang Akar

Pengamatan panjang akar merupakan indikator yang digunakan untuk mengetahui hasil pertumbuhan garut dari pengaruh perlakuan pupuk organik cair (POC) urine kelinci dan pupuk KCl. Berdasarkan tabel 6. rerata panjang akar tertinggi pada perlakuan pupuk organic cair (POC) urine kelinci 300 ml/l dengan rata-rata 78,34 cm. Sedangkan perlakuan pupuk organik cair (POC) urine kelinci 0 ml/l menghasilkan rata-rata panjang akar terendah dengan 67,34 cm. Perkembangan akar di picu pada kebutuhan unsur hara makro dan mikro tanaman yang terpenuhi, sehingga tanaman dapat menjalankan proses fotosintesis. Perlakuan pupuk organik cair (POC) urine kelinci 300 ml per liter mampu memberikan perkembangan pertumbuhan akar yang baik pada tanaman garut. Kalium memlliliki peran penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama pada jaringan bagian meristem ujung (Firdausi & Alfian, 2024). Hasil analisis sidik ragam panjang akar menunjukkan bahwa pemberian (POC) kelinci menunjukkan berbeda nyata terhadap parameter panjang akar, hal ini sesuai dengan pernyataan Zahiri (2023) pemberian POC tanaman menghasilkan panjang akar yang lebih panjang dibandingkan tanpa pemberian POC. Perakaran tanaman yang panjang, jangkauan akar semakin luas sehingga dalam penyerapan air dan unsur hara menjadi optimal. Kandungan unsur hara Fosfor (P), dan Kalsium (Ca) dalam bio urin kelinci dapat mempengaruhi pertumbuhan akar, yang menjadikan akar memiliki daya baik dalam asimilasi air dan unsur hara. Pertumbuhan akar yang subur dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman menjadi optimal seperti berat basah tanaman.

Tabel 6. Uji lanjut panjang akar umur umur 90 HST pada perlakuan pupuk organik cair (POC) urine kelinci dan pupuk KCl pada tanaman garut.

Kcl	Urine kelinci 0 ml/liter	Urine kelinci 150 ml/liter	Urine kelinci 250 ml/liter	Urine kelinci 300 ml/liter	Purata (K)
Kcl 0 g / tanaman	61,00	71,00	62,33	74,67	67,25 a
Kcl 3 g / tanaman	60,00	81,83	76,67	81,67	75,04 a
Kcl 4,5 g / tanaman	65,67	68,33	81,83	74,67	72,63 a
Kcl 6 g / tanaman	82,67	74,33	73,33	82,33	78,17 a
Purata (U)	67,34 a	73,87 b	73,54 ab	78,34 b	

F. Berat Basah

Pengamatan berat brangkas basah merupakan indikator yang digunakan untuk mengetahui hasil pertumbuhan garut dari pengaruh perlakuan pupuk organik cair (POC) urine kelinci dan pupuk KCl. Pengamatan berat basah dilakukan dengan menimbang berat tanaman setelah di panen.

Tabel 7. Uji lanjut berat brangkas basah umur 90 HST pada perlakuan pupuk organik cair (POC) Urine kelinci dan pupuk KCl pada tanaman garut.

UNIFARM

Unisri Food and Agriculture Research Meeting

“Ketahanan Pangan di Era Globalisasi: Solusi Berbasis Pertanian dan Pangan yang Berkelanjutan Menuju Indonesia Emas”

Surakarta, 13 September 2025

Kcl	Urine kelinci 0 ml/liter	Urine kelinci 150 ml/liter	Urine kelinci 250 ml/liter	Urine kelinci 300 ml/liter	Purata (K)
Kcl 0 g / tanaman	827,33	832,33	766,33	882,67	829,67 a
Kcl 3 g / tanaman	810,67	1127,33	949,33	1048,67	948,00 ab
Kcl 4,5 g / tanaman	812,00	970,00	1075,67	1092,67	963,42 b
Kcl 6 g / tanaman	868,67	924,00	1000,67	1351,67	1093,92 b
Purata (U)	827,17 a	984,00 a	987,59 a	1036,25 a	

Berdasarkan tabel 7. rerata berat brangkasan basah tertinggi pada perlakuan pupuk KCl dengan dosis 6 g/tanaman dengan rata-rata 1093,92 gram. Sedangkan perlakuan pupuk KCl 0 gram/tanaman menghasilkan rata-rata berat brangkasan basah terkecil 829,67 gram. Pembentukan organ yang optimal pada setiap bagian tanaman berkontribusi terhadap peningkatan bobot tanaman. Proses tersebut diawali dengan fotosintesis yang berlangsung secara efektif. Agar fotosintesis berjalan maksimal, tanaman memerlukan ketersediaan air dan unsur hara yang memadai, sehingga pemilihan media tanam dan strategi pemupukan yang tepat menjadi faktor penting. Semakin optimal fotosintesis pada suatu tanaman, maka semakin besar pula berat biomassa tanaman tersebut. Menurut Leksono (2021), Unsur hara, khususnya nitrogen yang diserap oleh tanaman, akan berinteraksi dengan karbohidrat untuk membentuk protein yang berperan penting dalam pembentukan daun. Hasil analisis sidik ragam berat brangkasan basah menunjukkan bahwa perlakuan perlakuan KCl menunjukkan berbeda nyata terhadap parameter berat brangkasan basah, dengan pemberian pupuk KCl dapat membantu meningkatkan berat tanaman karena kalium berperan dalam transportasi nutrisi pada saat proses fotosintesis untuk dibagikan ke seluruh bagian tanaman selaras dengan pernyataan Dikayani *et al.*, (2019) Pengukuran bobot basah tanaman mencerminkan jumlah akumulasi bahan organik serta kandungan air di dalamnya. Proses pertumbuhan tanaman erat kaitannya dengan berbagai aktivitas fisiologis, salah satunya adalah fotosintesis.

G. Biomassa tanaman

Pengamatan biomassa kering merupakan indikator yang digunakan untuk mengetahui bobot kering tanaman garut dari pengaruh perlakuan pupuk organik cair (POC) urine kelinci dan pupuk KCl.

Tabel 8. Uji lanjut biomassa kering umur umur 90 HST pada perlakuan pupuk organik cair (POC) urine kelinci dan pupuk KCl pada tanaman garut.

Kcl	Urine kelinci 0 ml/liter	Urine kelinci 150 ml/liter	Urine kelinci 250 ml/liter	Urine kelinci 300 ml/liter	Purata (K)
Kcl 0 g / tanaman	97,00	107,67	113,14	108,41	106,56 a
Kcl 3 g / tanaman	120,26	135,89	120,65	132,41	127,3 b
Kcl 4,5 g / tanaman	96,55	136,81	128,05	140,90	125,58 b
Kcl 6 g / tanaman	116,40	123,17	136,11	127,27	125,74 b

UNIFARM

Unisri Food and Agriculture Research Meeting

“Ketahanan Pangan di Era Globalisasi: Solusi Berbasis Pertanian dan Pangan yang Berkelanjutan Menuju Indonesia Emas”

Surakarta, 13 September 2025

Purata (U)	107,55 a	125,89 a	124,49 a	127,25 a
------------	----------	----------	----------	----------

Hasil pengamatan rerata biomassa kering tertinggi pada perlakuan pupuk KCl 3 gram/tanaman menghasilkan rata-rata biomassa kering tertinggi dengan 127,3 gram untuk rata-rata biomassa kering terendah terdapat dalam perlakuan pupuk KCl 0 gram/tanaman 106,56. Tumbuhan akan bertumbuh dengan baik apabila unsur hara yang perlukan oleh tumbuhan tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Sesuai dengan pernyataan Ernawati, (2019) yang menyebutkan keseimbangan unsur hara merupakan salah satu hal terpenting dalam masa pertumbuhan terutama Kalium (K) di dalam tanah memiliki peran dalam penyatuan karbohidrat dan protein sehingga dapat memperbesar vigor tanaman maupun umbi. Hasil analisis sidik ragam perlakuan pupuk KCl menunjukkan berbeda nyata terhadap parameter biomassa kering menurut penelitian yang dilakukan oleh Adam et al., (2019) Hasil biomassa kering tergantung pada keseimbangan antara proses fotosintesis dan respirasi yang terjadi pada tanaman. Jika kedua proses tersebut berjalan dengan baik dan optimal, maka jumlah biomassa kering tanaman akan meningkat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian Pupuk KCl berpengaruh nyata dalam pertumbuhan vegetatif tanaman garut, terutama pada, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah batang, brangkasan basah, biomassa kering sedangkan penggunaan pupuk organik urine kelinci berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan akar tanaman garut. Oleh karena itu, pupuk KCl dapat di rekomendasikan sebagai sumber nutrisi tanaman garut.

Sebagai lanjutan dari penelitian ini, penulis menyampaikan saran dengan mengkaji fase generatif atau pembentukan umbi garut serta analisis kualitas umbi, agar diketahui secara menyeluruh manfaat dari kombinasi urine kelinci dan pupuk KCl terhadap hasil panen.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada ibu Prof. Dr. Ir. Dewi Ratna Nurhayati, M.P. Selaku dosen pembimbing utama skripsi; Bapak Dr. Avisema Sigit Saputro, SP., M.P. Selaku pembimbing pendamping Skripsi; serta Bapak Dr. Ir. Priyono S.E., S.H., M.M. selaku dosen penguji Skripsi. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak Apri Atok selaku Koordinator Kebun Benih Tanaman pangan dan Hortikultura Tohudan.

Seluruh dosen dan staf Fakultas Pertanian Universitas Slamet Riyadi Surakarta, serta seluruh pihak yang telah memberikan bantuan baik secara moral maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

UNIFARM

Unisri Food and Agriculture Research Meeting

“Ketahanan Pangan di Era Globalisasi: Solusi Berbasis Pertanian dan Pangan yang Berkelanjutan Menuju Indonesia Emas”

Surakarta, 13 September 2025

- Adam, S. Y. Y., Nurjasmi, R., & Banu, L. S. 2019. Pengaruh Kompos Kulit Bawang Merah dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabe Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Ilmiah Respati*, 10(2), 146-155.
- Anto, S., & Mukhlis, M. 2019. Pengaruh Dosis Pupuk KCl Dan Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas* L.). *Jurnal Agrohita: Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, 4(2), 89-102.
- Delina, Y., Okalia, D., & Alatas, A. 2019. Pengaruh Pemberian Dolomit dan Pupuk KCl terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Green Swarnadwipa: Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*, 1(1), 39-47.
- Deswina, P., Priadi, D. 2020 ‘Development of Arrowroot (*Maranta arundinacea* L.) as Functional Food Based of Local Resource’, *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 439 012041.
- Dikayani, D., Septiani, S., & Birnadi, S. 2019. Respon Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum* L.) Hibrida Hot Beauty Terhadap Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Ethephon Dan Pupuk Kandang Ayam. *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, 1(2), 55–60.
- Ernawati, L. 2019. Pengaruh Bobot Bibit dan Dosis Pupuk Kalium terhadap Serapan K, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Bima. *Agroswagati*, 3(2), 331–343.
<http://jurnal.ugj.ac.id/index.php/Agroswagati/article/view/799/597>
- Firdausi, I., & Alfian, F. N. 2024. Pengaruh Konsentrasi Kalium Nitrat (KNO₃) pada Larutan Hoagland Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) dengan Hidroponik Sistem Wick. *Agripriama: Journal of Applied Agricultural Sciences* 38–51.
- Hasanuzzaman, M., Bhuyan, M. B., Nahar, K., Hossain, M. S., Mahmud, J. A., Hossen, M. S., & Fujita, M. 2018. Potassium: a vital regulator of plant responses and tolerance to abiotic stresses. *Agronomy*, 8(3), 31.
- Khaerunnisa, A., Sudarsono, S., & Amarillis, S. (2024). Aplikasi Dosis Pupuk KCl terhadap Tingkat Kemanisan Wortel (*Daucus carota* L.) Akses Cipanas dan Varietas Kuroda. *Buletin Agrohorti*, 12(1), 89-98.
- Kusnadi, K., & Tivani, I. (2017). Pengaruh pemberian urine kelinci dan air kelapa terhadap pertumbuhan rimpang dan kandungan minyak atsiri jahe merah. *Kultivasi*, 16(3).
- Leksono, A. P. 2021. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pemberian POC Urine Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) *Effect of Concentration and Interval of Giving Liquid Organic Fertilizer of Rabbits Urine on Growth and Production of Lettu*. 17(2), 57–63.
- Purnamawati, H. (2019). Pengaruh Metode Pemupukan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Varietas IPB 9G. *Bul. Agrohorti*, 7(3), 363–374.

UNIFARM

Unisri Food and Agriculture Research Meeting

“Ketahanan Pangan di Era Globalisasi: Solusi Berbasis Pertanian dan Pangan yang Berkelanjutan Menuju Indonesia Emas”

Surakarta, 13 September 2025

- Sidiq, M. Z. S., Nikmatullah, A., & Suheri, H. (2020). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman wortel (*Daucus carota L.*) di dataran rendah pada berbagai volume media dan dosis ampas padat biogas. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 6(2), 144-155.
- Sudartik, E. and, & Thamrin, N. T. (2019). Penggunaan Jarak Tanam dan Aplikasi Dosis Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*). Perbal: *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 7(2), 163–171.
- Nur F. Z., & Nunun, B. 2018. Pengaruh Dosiskompos Dan Kcl Pada Pertumbuhan Dan Hasil Kentang (*Solanum Tuberosum L.*) Varietasnadia. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6 (5), 906-914
- Zahiri, M. 2023. Pengaruh Kombinasi Pupuk Anorganik NPK dan POC Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassicarapa L.*) Varietas Nauli F1. *Jurnal*