

Pengaruh Pemberian Pupuk Kaliphos dan Fermentasi Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa*)

The Effect of Kaliphos Fertilizer and Cow's Urine Fermentation on The Growth and Production of Dayak Onion (*Eleutherine bulbosa*)

Herdiyansyah Prastio, Tengku Edy Sabli*

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau

*E-mail: edysabliuir@agr.uir.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi pupuk Kaliphos dan fermentasi urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman bawang Dayak. Penelitian dilaksanakan di Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, selama empat bulan, yaitu Agustus hingga November 2022. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor, yaitu pupuk Kaliphos (4 taraf) dan fermentasi urin sapi (4 taraf), sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan diulang tiga kali, menghasilkan 48 satuan percobaan. Setiap unit percobaan terdiri atas empat tanaman, dengan dua tanaman sebagai sampel, sehingga total tanaman berjumlah 192. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, umur panen, jumlah umbi per rumpun, berat umbi per rumpun, berat umbi per umbi, berat umbi basah per plot, dan berat umbi kering angin per plot. Data dianalisis secara statistik menggunakan uji F dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi pupuk Kaliphos dan fermentasi urin sapi berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan. Perlakuan terbaik diperoleh pada kombinasi K3U3, yaitu dosis Kaliphos 27 g/L air dan fermentasi urin sapi 1.500 ml/L air. Secara mandiri, pupuk Kaliphos dan fermentasi urin sapi juga memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil bawang Dayak, dengan perlakuan terbaik masing-masing pada dosis K3 dan U3.

Kata Kunci: Bawang Dayak, Fermentasi, Khaliphos, Urin sapi.

Abstract. This study aims to determine the effect of the interaction between Kaliphos fertilizer and fermented cow urine on the growth and yield of Dayak onion plants. The study was conducted in Pangkalan Kerinci, Pelalawan Regency, for four months, from August to November 2022. The experiment used a completely randomized design (CRD) with two factors, namely Kaliphos fertilizer (4 levels) and cow urine fermentation (4 levels), resulting in 16 treatment combinations. Each treatment was repeated three times, resulting in 48 experimental units. Each experimental unit consisted of four plants, with two plants as samples, resulting in a total of 192 plants. The parameters observed included plant height, harvest age, number of tubers per clump, weight of tubers per clump, weight of tubers per tuber, wet tuber weight per plot, and wind-dried tuber weight per plot. The data were statistically analyzed using the F test and followed by the Honest Significant Difference (HSD) test at a 5% level. The results showed that the interaction between Kaliphos fertilizer and cow urine fermentation had a significant effect on all observation parameters. The best treatment was obtained with the K3U3 combination, namely a Kaliphos dose of 27 g/L of water and cow urine fermentation of 1,500 ml/L of water. Independently, Kaliphos fertilizer and cow urine fermentation also had a significant effect on the growth and yield of Dayak onions, with the best treatments being K3 and U3 doses, respectively.

Keywords: Cow urine, Dayak onion, Fermentation, Khaliphos.

1. PENDAHULUAN

Bawang dayak (*Eleutherine bulbosa*) merupakan tanaman khas Kalimantan Tengah. Tanaman ini sudah secara turun temurun dipergunakan masyarakat Dayak sebagai tanaman obat. Tanaman ini memiliki warna umbi merah dengan daun hijau berbentuk pita

dan bunganya berwarna putih. Bawang dayak berasal dari Amerika Tropik tetapi di Indonesia sudah lama ditanam. Semula dipelihara sebagai tanaman hias, kemudian berubah menjadi tanaman liar. Tumbuhan ini menyukai tempat-tempat terbuka yang tanahnya kaya dengan humus dan cukup lembab. Untuk menanam biasanya digunakan umbinya. Bawang dayak di

Jawa jarang sekali berbuah dan dipelihara sebagai tanaman hias. Tumbuhan ini mudah dibudidayakan, penanamannya tidak tergantung musim dan dalam waktu 3 hingga 4 bulan setelah tanam sudah dapat dipanen (Kuntorini dan Astuti, 2010).

Bawang dayak (*Eleutherine bulbosa*) secara umum dikenal di Indonesia dengan nama bawang kapal dan bawang merah hutan, selain nama umum tumbuhan bawang dayak juga memiliki beberapa nama daerah yaitu bawang dayak (Palangkaraya, Samarinda), bawang hantu/kambe (Dayak), bawang dayak, babawangan beureum, bawang siyem (Sunda), brambang dayak, luluwan sapi, teki dayak (Jawa); bawang sayup (Melayu) dan bawang lubak (Punan Lisum). Bawang dayak merupakan tanaman khas Kalimantan Tengah tempat suku Dayak tinggal. Tanaman ini sudah secara Empiris dipergunakan masyarakat Dayak sebagai tanaman obat.

Umbi bawang dayak memiliki berbagai manfaat yang sangat baik bagi kesehatan tubuh kita. Beberapa khasiat utama dari bawang dayak diantaranya dapat mengatasi penyakit insomnia, menyehatkan otot jantung, membantu mengatasi kanker kelenjar getah bening, memperkecil radang amandel, mengobati asma, bisul, menurunkan kadar asam urat, mengatasi ambeien, membantu mengobati kanker paru-paru, kanker payudara, kanker rahim, kanker usus, keputihan, kista, mengatasi kolesterol, mengurangi nyeri maag dan membantu mengobati migrain (Galingging, 2007).

Sebagai tanaman liar, bawang dayak saat ini tidak begitu dikenal masyarakat di Indonesia sehingga kurang memiliki informasi terkait penggunaan jarak tanam yang ideal, untuk meningkatkan produktivitas umbi dan efisiensi penggunaan lahan. Terkait hal itu bisnis pertanian dengan tanaman bawang dayak kini mulai dilirik dan dijadikan sebagai peluang usaha.

Kaliphos MKP adalah pupuk dengan bentuk kristal, putih bersih dengan Phosphate (P) dan Kalium (K) larut air, menjadi pilihan yang sesuai untuk tanaman hortikultura secara luas. Bentuknya kristal, sehingga kelarutannya di air sangat cepat. kaliphos juga sesuai diaplikasikan pada semua sistem fertisasi seperti : hidroponik, sistem drip/tetes, sprinkel, sistem pivot atau pun dengan penyemprotan sebagai foliar (aplikasi lewat daun). Pupuk Kaliphos MKP bebas chlor (Cl), Natrium (Na)

dan logam berat lainnya. Phosphate (P) = 22,7 %, Kalium (K₂O) = 34,0 %, Kalium (K) = 28,2 % , Kelarutan (pada suhu 20°C) = 230 g/l air, EC (1 g/l pada suhu 25°C) = 0,7 mS/cm , pH (1 % larutan) = 4,5.

Kaliphos saat ini hanya digunakan untuk tanaman sayur – sayuran dan kacang tanah. Karena saat ini masih banyak masyarakat yang belum mengetahui kegunaan dari kaliphos tersebut. Padahal kaliphos terlihat bagus untuk tanaman bawang dayak tersebut. Apalagi salah satu faktor penyebab tanaman bawang dayak kurang menghasilkan produksi yang tinggi disebabkan karna pembentukan umbi yang tidak sempurna pada tanaman bawang dayak tersebut. Hal ini disebabkan karena tanaman kekurangan unsur hara terutama unsur hara K (Kalium) dan P (Phosphate).

Kalium bukan hara makro utama yang dibutuhkan pada tanaman bawang dayak dalam pertumbuhannya, jadi pemberian kalium ini berupa bentuk dalam kalium sulfat tersebut bukan dari kcl. Pemberian kalium sulfat ini sangat cocok pada tanaman yang pertumbuhannya memberikan umbi yang lebih tinggi terutama pada tanaman bawang dayak tersebut.

Phospat Sebagai salah satu unsur hara makro utama bagi tanaman, permasalahan utama phospat adalah ketersediaannya yang rendah bagi tanaman karena adanya fiksasi oleh lansir penyerap p di dalam tanah seperti Al³⁺, Fe²⁺ dan Mn²⁺. Pemupukan yang dilakukan setiap musim tanam menyebabkan timbunan P yang semakin banyak sebagai residu P tanah (Damanik et al. 2010).

Pupuk cair urin sapi merupakan salah satu pupuk organik potensial sebagai sumber hara bagi tanaman seperti N, P dan K. Dari aspek haranya, cairan urin sapi memiliki kandungan hara yang lebih tinggi dibandingkan dengan kotoran padatnya (Hani& Geraldine, 2016). Pemanfaatan urin sapi yang masih segar sebagai sumber hara tanaman jarang dilakukan karenabaunya yang tidak sedap dan menimbulkan polusi udara sehingga harus terlebih dahulu dilakukan fermentasi selama satu atau dua minggu. Ternyata hasil fermentasi selain mengurangi bau menyengat yang tak sedap juga kualitasnya lebih baik dari urin sapi segar (Chaniago et al., 2017). Pupuk cair urin sapi memiliki kandungan Nitrogen 4,60%, Phospor 0,74%, Kalium 21,82%, Carbon 5,91%, pH 7,2% serta mengandung hormon auksin dan untuk jenis sayur-sayuran seperti

bayam, kubis, kubis, cabe, wortel, bawang dan lain-lain dengan pemberian dosis yaitu 10 cc.l air dengan interval pemberian 1 minggu sekali (Balai Pembibitan dan Inseminasi Buatan Apiapi, 2014).

2. BAHAN DAN METODE

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di pangkalan kerinci Jl. Raja kebun perumahan PGRI kecamatan pangkalan kerinci, kelurahan pangkalan kerinci kota kabupaten Pelalawan. Penelitian ini dilaksanakan 4 bulan dari bulan Agustus - November 2022. (lampiran 1).

2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang dayak (lampiran 2), Pupuk kalipos, Urin Sapi, Dithane-45, Furadan 3GR dan insektisida Decis, *cocopeat*, bokashi dan Polybag. Alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, garu, meteran, pisau kater, ember, handsprayer, gergaji, gelas ukur,

timbangan analitik, kuas,gunting, parang, masker, kamera dan alat-alat tulis lainnya.

Percobaan ini menggunakan Rancang Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu Kalipos (K) yang terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua yaitu Fermentasi Urin Sapi (U) terdiri dari 4 taraf percobaan dan 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total keseluruhan 48 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman sebagai sampel pengamatan. Sehingga total keseluruhan tanaman berjumlah 192 tanaman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman bawang dayak setelah dianalisis ragam (Lampiran 4a), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun perlakuan utama pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang dayak. Rata rata hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman bawang dayak setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman bawang dayak dengan perlakuan pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi (cm)

Pupuk Kaliphos (g/l)	Fermentasi Urin Sapi ml/l				Rerata
	0 (U0)	1200 (U1)	1400 (U2)	1600 (U3)	
0 (K0)	18,65 h	18,58 h	19,67 fgh	22,27 d-g	19,79 d
9 (K1)	19,27 gh	22,73 d-g	22,97 def	25,83 a-d	22,70 c
18 (K2)	21,27 e-h	24,90 bcd	24,08 cde	27,07 abc	24,33 b
27 (K3)	23,60 cde	24,60 b-e	28,08 ab	29,18 a	26,37 a
Rerata	20,70 c	22,70 b	23,70 b	26,09 a	
KK = 5,07 %		BNJ KU = 3,58		BNJ B & U = 1,31	

Ketrangan : Angka-angka pada baris ujung dan kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ taraf 5%

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang dayak. Penggunaan pupuk kaliphos 27 g/l yang dikombinasikan dengan fermentasi urin sapi 1600 ml/l (K3U3) memberikan hasil tinggi tanaman tertinggi yaitu 29,18 cm. Perlakuan K3U3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3U2, K2U3, dan K1U3.

Tinggi tanaman bawang Dayak dikarenakan ada pengaruh pemberian fermentasi urin sapi dan Khalipos yang sudah

mampu memenuhi kebutuhan unsur hara makro dan mikro karena fermentasi urin sapi mengandung bahan atau komponen yang bersifat biologis maupun kimiawi yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dan mengandung hormon pengatur tumbuh seperti giberelin, sitokinin, dan auxsin. Sehingga pertumbuhan vegetatif berlangsung optimal karena jumlah energi yang dihasilkan dapat mendorong pemanjangan meristem ujung tanaman untuk mengoptimalkan tinggi tanaman bawang dayak.

Pada penelitian Noverina, dkk (2017) Pemberian fermentasi urine sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat buah pertanaman, dan berat produksi per plot pada tanaman tomat. Lamanya fermentasi urine sapi terbaik yaitu selama 30 hari.

Hal ini menunjukkan bahwa kandungan hara dari urine sapi berperan penting untuk tinggi tanaman serta lamanya fermentasi urin juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

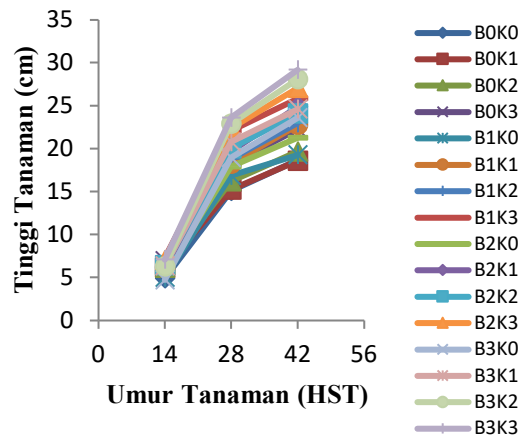
Unsur NPK merupakan unsur hara makro yang banyak dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman sawi. Nitrogen merupakan salah satu unsur penyusun khlorofil. Khlorofil merupakan absorben cahaya matahari dalam proses fotosintesis.

Made (2010) menyatakan bahwa tersedianya Nitrogen yang cukup menyebabkan adanya keseimbangan rasio antara daun dan akar, maka pertumbuhan vegetatif akan berjalan normal dan sempurna. Kandungan auksin juga meningkat dengan peningkatan konsentrasi urin yang diberikan.

Perlakuan tanpa pemberian urin sapi menunjukkan tinggi tanaman yang terendah. Hal ini dikarenakan serapan unsur hara rendah karena hanya berasal dari media tanam saja, tanpa ada penambahan dari urin sapi. Serapan hara yang rendah mengakibatkan pertumbuhan tinggi tanaman terhambat.

Soetedjo dan Kartasapoetra (2002), bahwa untuk pertumbuhan vegetatif tanaman sangat diperlukan unsur hara seperti N, K dan unsur lainnya dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Menurut Hakim, dkk, (1986), unsur kalium berperan dalam absorpsi hara, pengaturan respirasi, transpirasi serta translokasi karbohidrat.

Pertumbuhan tanaman yang meningkat akibat pemberian fermentasi urin sapi pada tanaman bawang merah dikarenakan terdapat kandungan auksin, giberelin dan sitokinin dalam urin sapi, zat auksin bekerja dalam pembelahan sel dan pembesaran sel tanaman yang membuat pertumbuhan dan perkembangan jauh lebih baik. Sesuai dengan penelitian (Sholikin, 2014) kandungan zat auksin dalam urin sapi membantu sel dalam tanaman dan memacu perkembangan sel pada tanaman sehingga pertumbuhan tanaman akan meningkat.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman.

Hasil yang menunjukkan pemberian fermentasi urin sapi pada bawang merah dengan volume 300 ml/plot menghasilkan tanaman tertinggi, meningkatnya parameter tinggi tanaman dikarenakan pemberian fermentasi urin sapi yang memacu pertumbuhan vegetatif tanaman, urin sapi dapat langsung diserap oleh tanaman melalui stomata pada daun untuk proses pemanjangan daun tanaman. Sesuai dengan pernyataan (Agustina, 2013) urin sapi mengandung zat auksin perangsang tumbuh yang dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh yang telah diekstrak dari makanan yang dicerna dalam usus diantaranya ialah IAA (asam indolasetat).

Fermentasi urine sapi mengandung Nitrogen yang dapat berfungsi sebagai pupuk serta sebagai hormon. Hormon yang terkandung dalam urine sapi yaitu auksin. Hormon dalam urine sapi terdapat dalam kisaran toleransi tertentu. Untuk tinggi tanaman pemberian urine pada konsentrasi U3 menunjukkan tinggi tanaman tertinggi. Desiana, (2013) menyatakan fermentasi urine sapi terdapat unsur N sebanyak 0,58%, P sebesar 126 ppm, dan K sebesar 0,94 me/100 g. Hal ini akibat hormon auksi pada jumlah tertentu menyebabkan pemanjangan sel.

Agustina (2010), unsur hara Kalium membantu dalam pembentukan protein, karbohidrat, aktivator enzim, meningkatkan ketebalan tanaman pada penyakit, tanaman lebih tahan terhadap kekurangan air dan memperbaiki kualitas buah serta mempertahankan kandungan air didalam umbi agar tidak mengalami penguapan air yang berlebihan, yang didukung dengan pernyataan (Rosliani, 2012), unsur hara kalium berfungsi dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman,

membantu proses fotosintesis, membantu translokasi dan pemanjangan akar serta membantu pemanjangan sel dalam proses perkembangan tanaman bawang merah.

Menurut Lingga (2013), unsur hara yang terdapat didalam tanah harus memenuhi kebutuhan tanaman bawang merah untuk tumbuh dan berkembang dengan baik, pertumbuhan tanaman yang baik dapat dilihat pada pertumbuhan tanaman yang subur dan menghasilkan umbi yang banyak.

3.2. Umur Panen (hari)

Hasil pengamatan umur panen bawang dayak setelah dianalisis ragam (Lampiran 4b), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun perlakuan utama pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi berpengaruh nyata terhadap umur panen bawang dayak. Rata rata hasil pengamatan terhadap umur panen bawang dayak setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata umur panen bawang dayak dengan perlakuan pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi (hari)

Pupuk Kaliphos (g/l)	Fermentasi Urin Sapi ml/l				Rerata
	0 (U0)	1200 (U1)	1400 (U2)	1600 (U3)	
0 (K0)	117,33 ab	121,67 b	110,33 ab	110,67 ab	115,00 b
9 (K1)	107,00 a	114,00 b	106,00 a	106,33 a	108,33 ab
18 (K2)	113,33 a	106,33 ab	109,00 ab	111,00 ab	109,92 a
27 (K3)	116,33 ab	109,67 ab	111,33 ab	105,50 a	110,71 a
Rerata	113,50 b	112,92 ab	109,17 ab	108,38 a	
KK = 3,87%		BNJ KU = 13,02		BNJ B & U = 4,76	

Keterangan : Angka-angka pada baris ujung dan kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ taraf 5%

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi berpengaruh nyata terhadap umur panen bawang dayak. Penggunaan pupuk kaliphos 27 g/l yang dikombinasikan dengan fermentasi urin sapi 1600 ml/l (K3U3) memberikan hasil umur panen tercepat yaitu 108,38 hari. Perlakuan K3U3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya kecuali K0U1.

Ini diduga terdapat kandungan zat pengatur tumbuh yaitu zat auksin pada fermentasi urin sapi mampu meningkatkan umur panen, sehingga menghasilkan umur panen yang lebih cepat dibandingkan yang lainnya. unsur hara yang terkandung dalam fermentasi urin sapi mampu untuk mempercepat pertumbuhan tanaman bawang merah.

Menurut Suttedjo (2010) Tanaman yang terpenuhi kebutuhan dalam menyerap unsur hara kalium dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman umbi, unsur kalium dapat meningkatkan kebutuhan cadangan pada umbi sehingga umbi akan lebih besar karena terdapat cadangan makanan yang lebih banyak.

3.3. Jumlah Umbi Per Rumpun (Umbi)

Hasil pengamatan jumlah umbi per rumpun bawang dayak setelah dianalisis ragam (Lampiran 4c), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun perlakuan utama pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun bawang dayak. Rata rata hasil pengamatan terhadap jumlah umbi per rumpun bawang dayak setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun bawang dayak. Penggunaan pupuk kaliphos 27 g/l yang dikombinasikan dengan fermentasi urin sapi 1600 ml/l (K3U3) memberikan hasil jumlah umbi per rumpun terbanyak yaitu 13,67 umbi. Perlakuan K3U3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2U2, K2U3, dan K3U2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 3. Rata-rata jumlah umbi per rumpun bawang dayak dengan perlakuan pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi (umbi)

Pupuk Kaliphos (g/l)	Fermentasi Urin Sapi ml/l				Rerata
	0 (U0)	1200 (U1)	1400 (U2)	1600 (U3)	
0 (K0)	4,50 h	6,33 fgh	8,17 d-g	8,83 c-f	6,96 c
9 (K1)	6,67 fgh	8,33 d-g	10,17 b-e	10,33 b-d	8,88 b
18 (K2)	6,00 gh	7,67 efg	11,67 ab	11,67 ab	9,25 b
27 (K3)	7,33 fg	10,00 b-e	11,17 abc	13,67 a	10,54 a
Rerata	6,13 c	8,08 b	10,30 a	11,13 a	
KK = 9,55%		BNJ KU = 2,58		BNJ B & U = 0,94	

Keterangan : Angka-angka pada baris ujung dan kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ taraf 5%

Menurut Simanungkalit (2011), fermentasi urin sapi dapat menyerap unsur P yang terikat di tanah, serta mengikat unsur N di udara dan hasil penelitian Wibowo (2012) pemberian biourin sapi mampu menyediakan unsur hara lengkap yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dan berkembang sehingga tanaman dapat menghasilkan jumlah umbi yang banyak.

Menurut Buyung (2014), peningkatan jumlah umbi atau anakan pada tanaman merupakan respon tanaman terhadap terpenuhinya unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dan berkembang, pemberian fermentasi urin sapi dengan cara penyemprotan ke daun bertujuan agar tanaman dapat langsung menyerap unsur hara yang terkandung dalam fermentasi urin sapi melalui stomata pada permukaan daun tanaman dan didukung dengan penyinaran matahari yang cukup akan membantu tanaman dalam proses fotosintesis pada daun tanaman dan energi yang dihasilkan dapat langsung dikirimkan ke semua bagian tanaman.

Pembentukan umbi pada tanaman bawang merah dipengaruhi oleh unsur hara N yang dapat memperbanyak jumlah anakan umbi dan unsur hara P berfungsi mempercepat pembesaran pada umbi tanaman. Unsur N merupakan unsur hara utama yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif seperti akar, batang dan daun. unsur hara N yang tinggi akan menyebabkan peningkatan laju

fotosintesis sehingga tanaman tumbuh lebih cepat dan unsur hara P memperkuat akar serta memanjangkan akar sehingga serapan hara oleh akar lebih banyak dan menghasilkan jumlah umbi lebih banyak dan pupuk kalium menjaga kandungan air dalam umbi bawang merah agar tidak mengalami penguapan yang berlebihan ketika memasuki proses pemanenan.

Menurut Munawar (2011), kalium berperan dalam pengangkutan hasil- hasil fotosintesis (asimilat) dari daun melalui floem ke jaringan organ reproduktif sehingga memperbaiki ukuran, warna, rasa, kulit buah yang penting untuk penyimpanan dan pengangkutan. Terpenuhinya unsur hara kalium dalam proses fisiologis tanaman akan dapat meningkatkan pembentukan umbi bawang merah dan menambah berat bobot umbi bawang merah jika serapan hara pada tanaman bawang merah terpenuhi.

3.4. Berat Umbi Per Rumpun (g)

Hasil pengamatan berat umbi per rumpun bawang dayak setelah dianalisis ragam (Lampiran 4d), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun perlakuan utama pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi berpengaruh nyata terhadap berat umbi per rumpun bawang dayak. Rata rata hasil pengamatan terhadap berat umbi per rumpun bawang dayak setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata berat umbi per rumpun bawang dayak dengan perlakuan pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi (g)

Pupuk Kaliphos (g/l)	Fermentasi Urin Sapi ml/l				Rerata
	0 (U0)	1200 (U1)	1400 (U2)	1600 (U3)	
0 (K0)	37,63 g	40,13 g	43,97 fg	59,80 e	45,38 d
9 (K1)	44,47 fg	76,30 d	77,15 d	112,50 b	77,60 c
18 (K2)	53,73 ef	85,37 d	99,35 c	119,47 b	89,48 b
27 (K3)	61,40 e	115,25 b	121,90 b	156,00 a	113,64 a
Rerata	49,31 d	79,26 c	85,59 b	111,94 a	
KK = 5,05%		BNJ KU = 12,48		BNJ B & U = 4,56	

Keterangan : Angka-angka pada baris ujung dan kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ taraf 5%

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi berpengaruh nyata terhadap berat umbi per rumpun bawang dayak. Penggunaan pupuk kaliphos 27 g/l yang dikombinasikan dengan fermentasi urin sapi 1600 ml/l (K3U3) memberikan hasil berat umbi per rumpun terberat yaitu 156,00 g. Perlakuan K3U3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hal ini disebabkan oleh Unsur K di dalam tanaman memiliki peranan yang sangat penting terutama dalam pembentukan pemecahan dan translokasi pati, sintesis protein mempercepat pertumbuhan jaringan tanaman dan meningkatkan kadar tepung pada bawang merah. Uke dan Madauna,(2013) mengatakan bahwa dosis pupuk K menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap semua parameter pertumbuhan kecuali jumlah anakan dan luas daun dan pada semua parameter hasil. Dimana dosis pupuk 100 kg K/ha dan 250 kg K/ha menunjukkan hasil panen tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Menurut (Wibowo, 2012) berat basah umbi dan berat kering umbi yang meningkat pada tanaman bawang merah dikarenakan kandungan unsur hara pada fermentasi urin sapi yang diserap tanaman, terdapat kandungan auksin didalam fermentasi urin sapi yang meningkatkan zat organik dan zat anorganik dalam tanah, kemudian zat yang berada didalam tanah akan diserap tanaman untuk dirumah menjadi protein, asam nukleat, polisakarida dan molekul kompleks lainnya. Tanaman akan merubah unsur hara tersebut menjadi makanan yang dijadikan menjadi sel dan organ tanaman sehingga bobot berat basah dan bobot berat kering umbi akan meningkat.

Menurut Rohmad (2009), unsur hara N dapat memacu pembentukan auksin dalam

tubuh tanaman sehingga tanaman dapat mempercepat pembelahan sel yang bersinkronisasi dengan tanaman menyerap air lebih banyak karena tekanan jaringan tanaman yang berbeda. Proses tersebut membuat jumlah sel tanaman bertambah, pembesaran sel, pembentukan akar dan pemanjangan akar sehingga tanaman akan pengalau pertumbuhan dan perkembangan lebih cepat.

Menurut Napitupulu (2010), berdasarkan penelitian yang dilakukan bahwasemakin tinggi konsentrasi urin sapi maka jumlah anakan, daun dan tinggi tanaman semakin meningkat karena tercukupinya kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh serta terdapat unsur N yang dapat mengikat unsur hara lainnya sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Dengan pengkombinasian fermentasi urin sapi dan pupuk KCl kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman bawang merah akan terpenuhi pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara K sangat berpengaruh pada pembentukan umbi, unsur hara K akan mensintesis protein untuk memacu pembentukan lapisan umbi dan ukuran umbi pada tanaman bawang merah (Istna, 2016)

3.5. Berat Umbi Per Umbi (g)

Hasil pengamatan berat umbi per umbi bawang dayak setelah dianalisis ragam (Lampiran 4e), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun perlakuan utama pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi berpengaruh nyata terhadap berat umbi per umbi bawang dayak. Rata rata hasil pengamatan terhadap berat umbi per umbi bawang dayak setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat umbi per umbi bawang dayak dengan perlakuan pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi (g)

Pupuk Kaliphos (g/l)	Fermentasi Urin Sapi ml/l				Rerata
	0 (U0)	1200 (U1)	1400 (U2)	1600 (U3)	
0 (K0)	8,20 e-h	6,42 hi	5,57 i	7,03 f-i	6,80 c
9 (K1)	6,90 ghi	9,55 b-f	7,72 e-i	11,02 a-d	8,80 b
18 (K2)	9,13 b-g	10,22 a-e	8,55 d-h	10,25 a-e	9,54 b
27 (K3)	8,88 c-h	11,53 ab	11,28 abc	12,25 a	10,99 a
Rerata	8,28 b	9,43 a	8,28 b	10,14 a	
KK = 9,44%		BNJ KU = 2,59		BNJ B & U = 0,95	

Keterangan : Angka-angka pada baris ujung dan kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ taraf 5%

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi berpengaruh nyata terhadap berat umbi per umbi bawang dayak. Penggunaan pupuk kaliphos 27 g/l yang dikombinasikan dengan fermentasi urin sapi 1600 ml/l (K3U3) memberikan hasil berat umbi per umbi terberat yaitu 12,25 g. Perlakuan K3U3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3U1, K3U2, K1U3, K2U3 dan K2U1, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Berat basah umbi per sampel tanaman bawang Dayak yang diberi pupuk urin sapi memberikan jumlah berat basah umbi persampel terbaik. Hal ini disebabkan pada berat basah umbi per sampel yang diberi pupuk urin sapi menunjukkan bahwa ketersediaan unsur hara yang terdapat dalam pupuk urin sapi seperti unsur P dan K dapat diserap secara optimal. Peranan unsur P adalah untuk pembentukan umbi dan melancarkan metabolisme karbohidrat. Unsur P yang sudah tersedia dalam pupuk urin sapi akan memacu perkembangan akar, mempercepat pembentukan umbi maupun biji, dan berperan dalam peningkatan hasil umbi-umbian (Bima Ferdian Cahyo, 2019).

Jumlah unsur hara yang diserap oleh tanaman sangat tergantung dari pupuk yang diberikan, dimana hara yang diserap tanaman akan dimanfaatkan untuk proses fotosintesis yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan maupun hasil yang diperoleh. Lingga dan Marsono (2013), menyatakan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman sangat dipengaruhi oleh hara yang tersedia, serta pertumbuhan dan hasil akan optimal jika unsur hara yang tersedia dalam keadaan cukup dan seimbang. Hardjowigeno (2010), menambahkan bahwa agar tanam dapat

tumbuh dengan baik perlu adanya keseimbangan unsur hara dalam tanah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Abdissa (2011) juga mengemukakan pemberian hara N yang cukup juga dapat meningkatkan jumlah anakan dan hasil umbi bawang merah. Kekurangan hara P dapat mengurangi pertumbuhan dan perkembangan akar dan daun, mengurangi ukuran umbi dan hasil umbi serta memperlambat kematangan. Kandungan K yang tinggi menyebabkan banyaknya ion K⁺ yang mengikat air dalam tanaman mempercepat dan mengoptimalkan proses fotosintesis. Menurut Sutedjo (2002), tanaman tidak akan memberikan hasil yang maksimal apabila unsur hara yang diperlukan tidak tersedia. Jacob dan Sutedjo dalam Agustina (2015), juga menyatakan bahwa kekurangan bahan organik dalam tanah menyebabkan tanah mudah menjadi padat dan kemampuan menyerap air rendah sehingga kurang menguntungkan bagi pertumbuhan. Unsur hara yang terbatas dapat membatasi pertumbuhan tanaman sementara bagian tanaman memerlukan asupan nutrisi yang cukup untuk dapat berkembang dengan normal.

3.6. Berat Umbi Per Plot (g)

Hasil pengamatan berat umbi per plot bawang dayak setelah dianalisis ragam (Lampiran 4f), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun perlakuan utama pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi berpengaruh nyata terhadap berat umbi per plot bawang dayak. Rata rata hasil pengamatan terhadap berat umbi per plot bawang dayak setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat umbi per plot bawang dayak dengan perlakuan pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi (hari)

Pupuk Kaliphos (g/l)	Fermentasi Urin Sapi ml/l				Rerata
	0 (U0)	1200 (U1)	1400 (U2)	1600 (U3)	
0 (K0)	146,62 i	159,88 hi	171,47 hi	239,50 fg	179,37 d
9 (K1)	175,50 hi	294,45 ef	301,88 de	442,59 b	303,61 c
18 (K2)	207,89 gh	352,43 cd	359,53 c	472,59 ab	348,11 b
27 (K3)	277,06 ef	436,57 b	488,74 ab	526,22 a	432,15 a
Rerata	201,77 c	310,83 b	330,41 b	420,23 a	
KK = 5,94%		BNJ KU = 56,86		BNJ B & U = 20,78	

Keterangan : Angka-angka pada baris ujung dan kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ taraf 5%

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi berpengaruh nyata terhadap berat umbi per plot bawang dayak. Penggunaan pupuk kaliphos 27 g/l yang dikombinasikan dengan fermentasi urin sapi 1600 ml/l (K3U3) memberikan hasil berat umbi per plot terberat yaitu 526,22 g. Perlakuan K3U3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3U2 dan K2U3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Fahmi, dkk., (2009) menambahkan peran fosfor dianggap sebagai “key of life” pada tanaman karena mempunyai fungsi penting dalam proses fotosintesis, respirasi, transfer energy seperti adenosine trifosfat (ATP) dan adenosine difosfat (ADP), penyimpanan energi, pembelahan dan pembesaran sel serta proses-proses didalam tanaman lainnya sehingga berat umbi perplot semakin tinggi (Rosmarkun dan Yuwono, 2002).

Bahan organik yang terkandung dalam pupukDI Grow berfungsi sebagai bahan pembenah tanah (soil conditioner), perbaikan sifat fisik tanah agar tanah menjadi gembur

kembali secara bertahap, sehingga pertumbuhan danperkembangan tanaman menjadi lebih baik. Kekurangan bahanorganik di dalam tanah dapat menghambat pertumbuhan generatif tanaman karena sebagian unsur hara digunakan untuk pertumbuhan vegetatif. Menurut Rukmana (2002), kekahatan unsur hara akan menyebabkan penghambatan pertumbuhan generatif tanaman karena adanya upaya pemaksimalan penggunaan hara dan asimilat untuk memacu pertumbuhan vegetatif tanaman.

3.7. Berat Umbi Kering Per Plot (g)

Hasil pengamatan berat umbi kering per plot bawang dayak setelah dianalisis ragam (Lampiran 4g), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun perlakuan utama pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi berpengaruh nyata terhadap berat umbi kering per plot bawang dayak. Rata rata hasil pengamatan terhadap berat umbi kering per plot bawang dayak setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat umbi kering per plot bawang dayak dengan perlakuan pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi (hari)

Pupuk Kaliphos (g/l)	Fermentasi Urin Sapi ml/l				Rerata
	0 (U0)	1200 (U1)	1400 (U2)	1600 (U3)	
0 (K0)	95,48 h	105,38 h	115,76 gh	165,20 ef	120,45 d
9 (K1)	116,02 gh	205,70 de	214,08 d	331,93 b	216,93 c
18 (K2)	152,98 fg	261,99 c	260,22 c	362,19 b	259,35 b
27 (K3)	208,64 de	330,47 b	371,42 ab	408,56 a	329,77 a
Rerata	143,28 c	225,89 b	240,37 b	316,97 a	
KK = 6,24%		BNJ KU = 43,79		BNJ B & U = 16,02	

Keterangan : Angka-angka pada baris ujung dan kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ taraf 5%

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi berpengaruh nyata terhadap berat umbi kering per plot bawang dayak. Penggunaan pupuk kaliphos 27 g/l yang dikombinasikan dengan fermentasi urin sapi 1600 ml/l (K3U3) memberikan hasil berat umbi kering per plot terberat yaitu 408,56 g. Perlakuan K3U3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3U2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Menurut Hanafiah (2004), nitrogen (N) merupakan unsur penting dalam beberapa senyawa yang ada di dalam sel tanaman. Fosfor berfungsi sebagai pembentuk energi hasil metabolisme dalam tanaman, merangsang pembelahan sel tanaman dan memperbesar jaringan sel. Menurut Agustina (2007), fosfor berperan dalam pembentukan membran sel fosfolipid. Kalium memiliki peranan yang sangat penting terutama dalam pembentukan, pemecahan dan translokasi pati, sintesis protein mempercepat pertumbuhan jaringan tanaman. Nyakpa *dkk.*, (1998), menyatakan bahwa untuk membentuk jaringan tanaman dibutuhkan unsur hara, dengan adanya unsur hara dan berada dalam keadaan seimbang akan dapat menambah berat tanaman.

Berat kering tanaman berasal dari pembentukan fotosintat tanaman. Pada pemberian dosis pupuk urin berat kering tanaman tidak memberikan hasil yang baik, hal ini menunjukkan bahwa unsur hara yang tersedia kurang optimal, sehingga kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara untuk fotosintat tidak dapat meningkat. Menurut Syarief (1989), bahwa tanaman yang diberi unsur hara dengan optimal akan tumbuh dan berkembang lebih baik daripada tanaman yang diberikan unsur hara kurang optimal. Dengan bertambah baiknya pertumbuhan suatu tanaman akan menyebabkan produksi yang dihasilkan lebih baik pula.

Berat umbi kering per plot tidak terlepas dari peran unsur hara esensial yang terdapat pada limbah pupuk DI Grow salah satunya yaitu unsur P dan K. Unsur P dan K berperan dalam proses pembentukan umbi serta berperan dalam meningkatkan berat umbi kering. Nyakpa *dalam* Hidayat (2016), menyatakan bahwa unsur P dapat meningkatkan perkembangan akar yang kemudian dapat meningkatkan

serapan hara esensial lainnya yang bermanfaat dalam proses fotosintesis, dengan demikian fotosintat yang dihasilkan dan didistribusikan ke bagian hasil juga meningkat sehingga dapat meningkatkan berat umbi kering.

Lingga dan Marsono (2013), mengemukakan bahwa tanaman di dalam proses metabolismenya sangat ditentukan oleh ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman terutama nitrogen, fosfor dan kalium dalam jumlah yang cukup pada fase pertumbuhan vegetatif dan generatifnya.

Pupuk organik cair DI Grow mengandung unsur hara lengkap, baik unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, S) maupun Mikro (Fe, Zn, Cu, Mo, Mn, B, Cl), Zat perangsang tumbuh (auksin, sitokinin, dan giberelin), Asam humik dan fulvic, yang mampu meningkatkan pertumbuhan, perkembangan, dan produksi tanaman secara optimal (Darmawati J.S, Nursamsi, Abdul Rasid Siregar, 2014).

Menurut Iskandar (2010), penggunaan pupuk organik yang berimbang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman serta dapat memberikantingkat produksi yang tinggi. Nitrogen (N) sebagai bahan pembentuk khlorofil daun sangat diperlukan untuk memacu proses fotosintesis daun. Selain itu N juga sebagai pembentuk senyawa asam-asam amino dan protein untuk pertumbuhan tanaman. Fosfat (P) sangat diperlukan untuk energy pertumbuhan (ATP) termasuk pembentukan umbi, sementara K memacu translokasi hasil fotosintesis dari daun ke bagian lain tanaman dan berperan untuk pembentukan karbohidrat tanaman (Marschner *dalam* Syafruddin 2010).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Interaksi pupuk kaliphos dan fermentasi urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil produksi bawang Dayak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter, tinggi tanaman, umur panen, jumlah umbi per rumpun, berat umbi per rumpun, berat umbi per umbi, berat umbi per plot, dan berat umbi kering angina per plot. Dengan perlakuan terbaik yaitu K3U3

- dengan dosis pupuk K3 27 g/Liter air dan U3 dengan dosis 1500 ml/Liter air.
2. Pengaruh utama pupuk kaliphos pertumbuhan dan hasil tanaman bawang dayak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter, tinggi tanaman, umur panen, jumlah umbi per rumpun, berat umbi per rumpun, berat umbi per umbi, berat umbi per plot, dan berat umbi kering angina per plot. Dengan perlakuan terbaik yaitu K3 dengan dosis pupuk K3 27 g/Liter air.
 3. Pengaruh utama fermentasi urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang dayak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter, tinggi tanaman, umur panen, jumlah umbi per rumpun, berat umbi per rumpun, berat umbi per umbi, berat umbi per plot, dan berat umbi kering angina per plot. Dengan perlakuan terbaik yaitu U3 dengan dosis 1500 ml/Liter air.

4.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang Dayak yang baik disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan pembuatan fermentasi selama 14 hari serta peningkatan dosis yang lebih tinggi. Perlakuan pupuk kalipos terhadap bawang dayak baik diberikan dengan dosis 27 g/Liter air.

DAFTAR PUSTAKA

- Chaniago, N., Safruddin, & Kurniawan, D. (2017). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) terhadap pemberian pupuk urin sapi dan fermentasi urin sapi. *Bernas*, 13(2), 23-29.
- Damanik, S., Syakir, M., Tasma, M., dan Siswanto. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Karet*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.
- Galingging, R.Y. (2007). Potensi plasma nutfah tanaman obat sebagai sumber biofarmaka di Kalimantan Tengah. *Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 10, 1, 76-83.
- Kuntorini, E. M. dan Astuti, M. D. (2010). Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bulbus Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr.). *Sains dan Terapan Kimia*. 4 (1) 15-22.
- Raga Y. P, Haryati, dan Lisa M. 2012. Respons Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Sabrang (*Eleutherine americana* Merr.) Pada Beberapa Jarak Tanam dan Berbagai Tingkat Pemotongan Umbi Bibit. *Jurnal Online Agroteknologi*. 1(1) : 168-169. (Online). www.portalgaruda.org (diakses 06 November 2019).
- Wibo Wibowo, Singgih. 2007. *Budidaya Bawang Merah*. Peneba Swadaya. Jakarta. 212 Hlm