

## Efektivitas Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Urin Sapi Segar Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

### (Effectiveness of Concentration and Frequency of Fresh Cow Urine Application on Growth and Production of Shallots)

Rifai La Ipa<sup>1</sup>, Anthony Walsen<sup>1</sup>, Jeanne I. Nendissa\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura

Jl. Ir. M. Putuhena, KampusPoka Ambon, 97233

\*Penulis korespondensi: jinendissa@gmail.com

#### ABSTRACT

This study aims to find out the effectiveness of the concentration and frequency of fresh cow urine application both singly and in interactions on the growth and production of shallots (*Allium ascalonicum* L), conducted from November 2020 to January 2021 in the greenhouse of the Faculty of Agriculture, Pattimura University, Ambon. This study used a factorial completely randomized block design with 2 treatment factors. The first factor was the concentration of fresh cow urine with four levels: KO (Control), K1 (10% urine concentration), K2 (20% urine concentration), and K3 (30% urine concentration), while the second factor was the frequency of application with three levels, namely: F1 (2 MST), F2 (4 MST), F3 (6 MST). Parameters observed were number of leaves, leaf area, plant length, number of tubers, fresh weight of tubers, fresh weight of leaves, dry weight of tubers, total plant dry weight, net assimilation rate, plant growth rate and harvest index. The results of the study showed that the concentration and frequency of its application and their interactions were not effective on all variables of growth and production of shallot plants but had a good tendency on several variables including the number of leaves (4 MST and 6 MST), plant length (2 MST and 6 MST) and total dry weight of plants after treatment of 20% cow urine concentration given 3 times, at 2 MST and 6 MST.

**Keywords:** concentration, frequency, urine, shallots

#### PENDAHULUAN

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan tanaman hortikultura yang semakin mendapat perhatian baik dari masyarakat maupun pemerintah. Selama beberapa tahun terakhir ini, bawang merah termasuk enam besar komoditas sayuran yang diekspor bersama-sama dengan kubis, blunkol (kubis bunga), cabai, tomat dan kentang (Latarang & Syakur, 2006). Berdasarkan data BPS Tahun 2013 konsumsi bawang merah per kapita per minggu sebesar 0.396%. Pada tahun 2014 konsumsi

bawang merah per kapita per minggu mengalami peningkatan menjadi 0.477 % dan tahun 2015 konsumsi bawang merah di Indonesia dilaporkan mencapai 4,56 kg/kapita per tahun atau 0,38 % kg/kapita per bulan atau mengalami kenaikan sebesar 10 hingga 20 persen menjelang hari-hari besar keagamaan (Fauziah, 2017). Salah satu alternatif untuk meningkatkan produktifitas bawang merah yaitu dengan menggunakan pupuk organik cair. Pupuk organik cair adalah larutan dari pem-

busukan bahan-bahan organik yang berasal dari jasad yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur.

Pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan dosis dan konsentrasi yang diaplikasikan terhadap tanaman sehingga dapat menghindari timbulnya gejala kelayuan pada tanaman. Dosis pemupukan yang terlalu rendah akan menghambat proses pertumbuhan tanaman sedangkan konsentrasi pemupukan yang terlalu tinggi akan merusak daun atau daun seperti terbakar terutama pada musim kering (Lingga & Marsono, 2000); (Lasmini, et al., 2017)

Menurut Hadisuwito, (2007); Susetyo, (2013), pupuk urin sapi merupakan

dekomposisi bahan-bahan organik atau proses perombakan senyawa yang kompleks menjadi senyawa yang sederhana dengan bantuan mikro-organisme. Urin sapi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk untuk menambah nutrisi bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Urin sapi mengandung unsur hara seperti N, P, K, Ca, Mg yang terikat dalam senyawa organik antara lain urea, ammonia, kreatinin dan keratin. Urin sapi memiliki keunggulan diantaranya memiliki unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan dengan feses sapi yaitu pada kadar nitrogen pada urin sapi sebesar 1% sedangkan pada feses sapi hanya sebesar 0,4% (Indrawaty, 2016).

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan dalam penelitian terdiri dari bibit bawang merah varietas biru Lancor dengan ukuran 15-16g, urin sapi segar, pupuk kandang ayam, dithane M-45, dan abu tungku.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polibag berukuran 30 cm x 30 cm, papan label, timbangan digital, gelas ukur, silet/cutter, ember, hiter, pH meter, sekop, ayakan, pengaris, alat tulis menulis, dan kamera.

### **Desain dan Prosedur Penelitian**

Penelitian berlangsung pada bulan November 2020 sampai dengan Januari 2021, bertempat di rumah kaca Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura Ambon. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 4 x 3 sehingga diperoleh 12 kombinasi. Setiap percobaan diulang 3 kali maka terdapat 36 satuan percobaan. Untuk penanaman dalam penelitian ini dihitung kebutuhan benih dengan menggunakan rumus: satuan percobaan x

jumlah tanaman sampel sehingga diperoleh 144 tanaman. Total volume pemberian urin sapi segar yang sudah diencerkan ke masing-masing tanaman sebanyak 600 ml. Penelitian ini menggunakan Percobaan Faktorial dalam Rancangan Acak Lengkap Berblok (RALB) yang terdiri dari dua faktor perlakuan yaitu: Faktor pertama konsentrasi, terdiri dari 4 level : a. Kontrol (tanpa urin sapi); b. Konsentrasi urin 10% (100 ml urin dalam 900 ml air), c. Konsentrasi urin 20 % (200 ml urin dalam 800 ml air), d. Konsentrasi urin 30 % (300 ml urin dalam 700 ml air). Faktor kedua yaitu frekuensi pemberian urin sapi terdiri dari 3 taraf, yakni: a. Frekuensi pemberian 1 kali sebanyak 600 ml pada tanaman awal tumbuh. b. Frekuensi pemberian 2 kali sebanyak 300 ml untuk tanaman 4 MST dan 6 MST, c. Frekuensi pemberian 3 kali sebanyak 200 ml untuk tanaman 2, 4 dan 6 MST

Berdasarkan rancangan yang digunakan, maka ditentukan model matematikanya sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \tau_k + \Sigma_{ijk}$$

dimana:  $Y_{ijk}$  = Hasil pengamatan dari factor A pada taraf ke-i dan factor B pada

taraf ke-j dalam ulangan ke-k,  $\mu$  = Efek nilai tengah.  $\alpha_i$  = Efek dari Factor A pada taraf ke-I,  $\beta_j$  = Efek dari factor B pada taraf ke-j,  $\tau_k$  = Efek dari factor Blok pada taraf ke-k,  $(\alpha\beta)_{ij}$  = Efek kombinasi dari factor A pada taraf ke-i dan factor B pada taraf ke-j,  $\Sigma_{ijk}$  = Efek Galat Percobaan

### Prosedur Penelitian

**Penyiapan Media Tanam:** penyiapan media tanam dilakukan pada polibag ukuran 30 cm x 30 cm dengan perbandingan 3 : 1 antara tanah dan pupuk kandang kotoran ayam sebanyak 5 kg.

**Benih dan Penanaman:** benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih varietas biru lancor yang berasal dari Probolingga Jawa Timur. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 10 cm x 15 cm (Nugrahini, 2013).

**Aplikasi Urin Sapi Segar:** urin diberikan ke tanaman dalam bentuk beberapa konsentarsi sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan (telah diencerkan terlebih dahulu dengan air ) dengan volume pemberian sebanyak 600 ml, untuk frekuensi pemberian 1 kali sebanyak 600 ml pada tanaman awal tumbuh. Frekuensi pemberian 2 kali sebanyak 300 ml untuk tanaman 4 MST dan 6 MST. Frekuensi pemberian 3 kali sebanyak 200 ml untuk tanaman 2, 4 dan 6 MST.

**Pemeliharaan:** penyiraman menggunakan hiter/ gembor dan penyiraman dilakukan secara teratur sesuai dengan keperluan tanaman, terutama jika tidak ada hujan dilakukan secara rutin yaitu sore hari. Penyulaman dilakukan apabila terdapat tanaman yang mati, ketika tanaman berumur 7 hari setelah tanam. Pembumbunan dilakukan 1 hari setelah tanam dan untuk penyiangan dilakukan untuk mengurangi persaingan antara tanaman utama dengan gulma. Pe-

ngendalian OPT dilakukan tergantung adanya serangan hama dan penyakit.

**Panen;** pemanenan dilakukan setelah tanaman bawang merah berumur 60 hst/2 bulan penanaman dengan ditandai daun mulai menguning.

### Variabel Pengamatan

Komponen pertumbuhan dan produksi yang diamati selama penelitian adalah sebagai berikut:

**Jumlah daun (Helaian);** perhitungan jumlah daun dilakukan pada daun yang telah membuka sempurna dihitung pada tanaman berumur 2 MST, 4 MST dan 6 MST.

**Luas daun Tanaman (cm<sup>2</sup>);** pengukuran luas daun dilakukan dengan metode program aplikasi berbasis android (LEAF-IT). Hal ini dilakukan bertujuan untuk mempermudah dalam proses perhitungan secara manual.

$$LAB = \frac{W_2 - W_1}{t_2 - t_1} \times \frac{\ln A_2 - \ln A_1}{A_2 - A_1}$$

**Panjang tanaman (cm);** pengukuran panjang tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 2, 4, dan 6 MST menggunakan alat ukur mistar. Tinggi tanaman dapat diukur mulai dari pangkal batang sampai dengan ujung daun yang sudah sempurna.

**Jumlah Umbi/Rumpun;** perhitungan jumlah umbi/rumpun dapat dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MST, 4 MST, 6 MST dengan menghitung jumlah umbi

yang terbentuk dari setiap tanaman/ rumpun.

**Bobot Segar Umbi per Tanaman (g);** dilakukan dengan menimbang umbi. Sebelum dilakukan penimbangan umbi dibersihkan dari tanah yang menempel (Listiono, 2016).

**Bobot Segar Daun Tanaman (g);** Dilakukan dengan cara memotong seluruh bagian daun tanaman pada pangkal batang dan setelah itu dilakukan proses penimbangan.

**Bobot Kering Umbi (g);** bobot kering umbi diperoleh dengan jalan menimbang umbi yang dipanen dari polibeg setelah itu dikering anginkan selama 7 hari atau di ovenkan hingga kandungan air hilang (Listiono, 2016).

**Bobot Kering Tanaman Total (g);** diperoleh dengan cara dikering-anginkan selama 7 hari atau di ovenkan hingga kandungan air hilang perlakuan bobot kering tanaman (Listiono, 2016).

**Laju Asimilasi Bersih (g/cm<sup>2</sup>);** laju asimilasi bersih adalah laju pertambahan bobot kering per satuan luas daun per satuan waktu. Dengan menggunakan rumus laju asimilasi bersih (g/cm<sup>2</sup>) (Syah et al., 2003), adalah:

$$LAB = \frac{W_2 - W_1}{t_2 - t_1} \times \frac{\ln A_2 - \ln A_1}{A_2 - A_1}$$

dimana:

W<sub>1</sub> : Bobot kering tanaman pada awal pengamatan.

## HASIL PENELITIAN

Aplikasi pupuk urin sapi antara konsentrasi dan frekuensi yang berbeda memberikan pengaruh terhadap beberapa variabel pertumbuhan dan produksi

W<sub>2</sub> : Bobot kering tanaman pada akhir pengamatan.

t<sub>1</sub> : Waktu pengamatan awal.

t<sub>2</sub> : Waktu pengamatan akhir.

A<sub>1</sub> : Luas daun pada awal pengamatan.

A<sub>2</sub> : Luas daun pada akhir pengamatan.

**Laju Pertumbuhan Tanaman (g/hari);** laju tumbuh tanaman adalah pertambahan bobot kering tanaman per satuan bobot kering persatuan waktu. Pengukuran laju pertumbuhan tanaman menggunakan rumus (Syah et al., 2003):

$$LPT = \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{t_2 - t_1}$$

dimana : W<sub>1</sub> : Bobot kering tanaman pada awal pengamatan; W<sub>2</sub> : Bobot kering tanaman pada akhir pengamatan; t<sub>1</sub> : Waktu pengamatan awal; t<sub>2</sub> : Waktu pengamatan akhir.

**Indeks panen;** Indeks panen (IP) merupakan kemampuan tanaman dalam menyalurkan asimilat. Penentuan index panen menggunakan rumus (Sitompul dan Guritno, 1995 dalam Layn, 2019):

$$IP = \frac{Y}{W}$$

dimana:

IP: Index Panen;

Y: Hasil tanaman;

W: Bobot segar total.

## Analisis data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA dan jika sangat berbeda dan berbeda, dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 0,05 %.

sedangkan variabel yang tidak berbeda adalah; luas daun, jumlah umbi, bobot segar umbi, bobot segar daun, bobot kering umbi, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan tanaman dan index panen. Data variabel pertumbuhan dan produksi hasil penelitian dicantumkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis ragam pengaruh konsentrasi pupuk urin sapi segar dan frekuensi pemberian serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah

Variabel pengamatan	Perlakuan		
	Konsentrasi urin sapi (K)	Frekuensi pemberian (F)	Interaksi (F x K)
<b>Jumlah daun (helaian)</b>			
Minggu ke-2	tn	tn	tn
Minggu ke-4	**	tn	tn
Minggu ke-6	**	tn	**
<b>Luas daun (cm)</b>			
Minggu ke-2	tn	tn	tn
Minggu ke-4	tn	tn	tn
Minggu ke-6	tn	tn	tn
<b>Panjang tanaman (cm)</b>			
Minggu ke-2	tn	*	tn
Minggu ke-4	tn	tn	tn
Minggu ke-6	tn	**	tn
Jumlah umbi per rumpun (g)	tn	tn	tn
Bobot segar umbi (g)	tn	tn	tn
Bobot segar daun per tanaman (g)	tn	tn	tn
Bobot kering umbi per polibag (g)	tn	tn	tn
Bobot kering tanaman total (gram/tanaman)	tn	tn	tn
Laju asimilasi bersih (g/cm <sup>2</sup> )	tn	tn	tn
Laju pertumbuhan tanaman (g/hari)	tn	tn	tn
Index panen	tn	tn	tn

Keterangan: \*\* (Sangat berbeda), \* (Berbeda), tn (tidak berbeda).

Perlakuan konsentrasi pupuk urin sapi berbeda sangat nyata terhadap variabel jumlah daun 4 MST dan 6 MST, dan bobot kering tanaman total, namun tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun 2 MST, luas daun 2, 4 dan 6 MST, panjang tanaman 2, 4 dan 6 MST, jumlah umbi, bobot segar umbi, bobot segar daun, bobot kering umbi, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan tanaman dan index panen .

Frekuensi pemberian urin sapi segar sangat berbeda terhadap panjang tanaman 6 MST dan berbeda terhadap panjang tanaman 2 MST dan tidak berbeda terhadap panjang tanaman 4 MST, jumlah daun 2, 4 dan 6 MST, luas daun 2, 4 dan 6 MST, jumlah umbi, bobot segar umbi, bobot segar daun, bobot kering umbi, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan tanaman dan index panen. Interaksi konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk **Jumlah daun (Helaian)**; hasil analisis uji beda jumlah daun disajikan pada Tabel 2.

urin sapi segar sangat berbeda terhadap jumlah daun 6 MST dan bobot kering tanaman total. Namun tidak berbeda terhadap variabel jumlah daun 2 MST dan 4 MST, luas daun 2, 4 dan 6 MST, panjang tanaman 2, 4 dan 6 MST, jumlah umbi, bobot segar umbi, bobot segar daun, bobot kering umbi, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan tanaman dan index panen.

Tabel 2. Jumlah daun (helaian) pada berbagai konsentrasi pupuk urin sapi segar pada umur 4 MST

Perlakuan	Rata-rata
Konsentrasi urin 30 %	37.04 a
Kontrol (tanpa perlakuan)	14.66 b
Konsentrasi urin 20 %	39.70 ab
Konsentrasi urin 10 %	31.66 a

Tukey (BNJ) 0.05

Keterangan: Angka-angka yang di ikuti huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan menurut uji lanjut tukey (BNJ) pada taraf 0,05.

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa konsentrasi urin sapi segar tidak berbeda pada 2 minggu setelah tanam (MST), sedangkan memberikan pengaruh sangat berbeda terhadap jumlah daun 4 MST dan 6 MST. Perlakuan frekuensi pemberian pupuk urin sapi segar tidak berbeda terhadap jumlah daun 2 MST, 4 MST dan 6 MST. Interaksi perlakuan antara konsentrasi dan frekuensi urin sapi segar tidak berbeda terhadap variabel tinggi tanaman 2 MST dan 4 MST sedangkan sangat berbeda terhadap jumlah daun 6 MST. Jumlah daun pada umur 4 MST, konsentrasi urin sapi 20 % memberikan hasil terbaik dan tidak berbeda dengan perlakuan pada konsentrasi urin sapi 30 % dan 10 % sedangkan berbeda terhadap konsentrasi pupuk urin sapi 0 %. Hasil jumlah daun memperlihatkan bahwa pada

umur 6 MST, konsentrasi urin sapi 20 % memberikan hasil terbaik dan tidak berbeda dengan perlakuan pada konsentrasi urin sapi segar 10 dan 30%, sedangkan berbeda dengan konsentrasi pupuk urin sapi 0% atau kontrol (Tabel 3). Pada umur tanaman 6 MST, interaksi antara perlakuan konsentrasi dan frekuensi pemberian berbeda terhadap variabel jumlah daun (Tabel 4). Pada uji lanjut tukey (BNJ) taraf 0.05 % terhadap jumlah daun 6 MST menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi 20 % dan frekuensi pemberian 3 kali memberikan hasil terbaik yaitu dengan nilai 93,67 dan tidak berbeda dengan perlakuan konsentrasi 30 % dan frekuensi pemberian 2 kali. Sedangkan hasil terendah pada variabel pengamatan jumlah daun umur 6 MST ditunjukkan

Tabel 3. Jumlah daun pada berbagai konsentrasi pupuk urin sapi segar pada umur 6 MST

Perlakuan	Rata-rata
Konsentrasi urin 30 %	5,25 c
Kontrol ( tanpa perlakuan)	6,83 d
Konsentrasi urin 10 %	8,42 b
Konsentrasi urin 20 %	6,08 a

Tukey (BNJ) 0,05

Keterangan: Angka-angka yang di ikuti huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan menurut uji lanjut tukey (BNJ) pada taraf 0,05.

pada kombinasi perlakuan konsentrasi 0 % dan frekuensi pemberian 2 kali dan tidak berbeda dengan perlakuan konsentrasi 0 % dan frekuensi pemberian 1 kali serta konsentrasi 10 b dan frekuensi pemberian 3 kali.

**Luas daun (cm)**; berdasarkan hasil sidik ragam perlakuan konsentrasi dan frekuensi pemberian urin sapi segar secara tunggal maupun interaksinya tidak

berbeda nyata terhadap variabel pengamatan jumlah daun (Tabel 2).

**Panjang tanaman (cm)**; perlakuan konsentrasi urin sapi segar 2 MST tidak berbeda terhadap panjang tanaman (Tabel 5). Frekuensi pemberian urin sapi segar berbeda terhadap panjang tanaman 2 MST dan 6 MST. Interaksi perlakuan antara konsentrasi dan frekuensi pemberian urin sapi segar tidak berbeda terhadap panjang tanaman (Tabel 2).

Tabel 4. Interaksi antara urin sapi segar dengan frekuensi pemberian terhadap jumlah daun umur 6 MST

Perlakuan	Rata-rata
Kontrol pemberian 1 kali	51,07 e
Kontrol pemberian 2 kali	33,00 f
Konsentrasi urin 10 % pemberian 3 kali	52,07 f
Konsentrasi urin 10 % pemberian 1 kali	66,00 e
Konsentrasi urin 10 % pemberian 2 kali	66,67 e
Konsentrasi urin 20 % pemberian 2 kali	68,67 d
Konsentrasi urin 30 % pemberian 3 kali	70,00 cb
Konsentrasi urin 20 % pemberian 1 kali	70,00 cb
Kontrol pemberian 3 kali	73,67 b
Konsentrasi urin 30 % pemberian 1 kali	74,67 b
Konsentrasi urin 30 % pemberian 2 kali	77,33 b
Konsentrasi urin 20 % pemberian 3 kali	93,67 a

Tukey (BNJ) 0,05

Keterangan: Angka-angka yang di ikuti huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan menurut uji lanjut tukey (BNJ) pada taraf 0,05.

Hasil analisis menunjukkan bahwa frekuensi pemberian 3 kali memberikan hasil terbaik dengan nilai 19.825 cm dan

berbeda dengan frekuensi pemberian 1 kali dengan nilai 16,525 cm, namun tidak berbeda dengan pemberian 2 kali yang

memberikan hasil terendah dengan nilai yaitu 16.433 (Tabel 5). Perlakuan frekuensi pemberian urin sapi segar sangat berbeda terhadap panjang tanaman. Hasil Tabel 5. Frekuensi pemberian urin sapi segar terhadap panjang tanaman (cm) pada 2 MST.

Perlakuan	Rata-rata
Frekuensi pemberian 2 kali	433 b
Frekuensi pemberian 1 kali	525 b
Frekuensi pemberian 3 kali	825 a

Tukey (BNJ) 0.05

Keterangan: Angka-angka yang di ikuti huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan menurut uji lanjut tukey (BNJ) pada taraf 0,05.

dengan nilai 33.14 cm serta berbeda dengan pemberian 2 kali dengan nilai yaitu 31.29 (Tabel 6).

**Jumlah umbi per rumpun (g);** berdasarkan hasil sidik ragam, konsentrasi urin sapi tidak berpengaruh terhadap

analisis menunjukkan bahwa frekuensi pemberian 1 kali memberikan hasil terbaik sebesar 34,73 cm dan berbeda dengan frekuensi pemberian 3 kali

jumlah umbi yang dihasilkan. Frekuensi pemberian juga tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah. Interaksi antara konsentrasi dan frekuensi pemberian juga tidak berpengaruh terhadap jumlah umbi (Tabel 2).

Tabel 6. Frekuensi pemberian urin sapi segar terhadap variabel perlakuan panjang tanaman (cm) pada 6 MST.

Perlakuan	Rata-rata
Frekuensi pemberian 2 kali	31,29 c
Frekuensi pemberian 3 kali	33,14 b
Frekuensi pemberian 1 kali	34,73 a

Tukey(BNJ) 0,05

Keterangan: Angka-angka yang di ikuti huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan menurut uji lanjut tukey (BNJ) pada taraf 0,05

**Bobot segar umbi tanaman (g);** berdasarkan hasil sidik ragam perlakuan konsentrasi urin sapi tidak berpengaruh terhadap bobot segar umbi. Hal ini juga ditunjukkan oleh perlakuan frekuensi pemberian serta interaksi antara keduanya (Tabel 2).

ditunjukkan oleh interaksi konsentrasi dan frekuensi pemberian (Tabel 2).

**Bobot segar daun per tanaman (g);** berdasarkan hasil sidik ragam perlakuan konsentrasi urin sapi segar dan frekuensi pemberiannya tidak berpengaruh terhadap bobot segar daun hal ini juga

**Bobot kering umbi per tanaman (g);** berdasarkan hasil sidik ragam perlakuan konsentrasi urin sapi segar dan frekuensi pemberian tidak berpengaruh terhadap bobot kering umbi per tanaman hal ini berlaku sama pada interaksi konsentrasi dan frekuensi pemberian (Tabel 2).

**Bobot kering tanaman total (g);** hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi urin sapi segar memberikan pengaruh terhadap bobot

kering tanaman total. Pengaruh bobot kering tanaman total disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Bobot kering tanaman total pada berbagai konsentrasi urin sapi segar 0, 10, 20, dan 30 %.

<b>Perlakuan</b>	<b>Rata-rata</b>
Kontrol (tanpa perlakuan)	25,59 a
Konsentrasi urin 30 %	14,31 cd
Konsentrasi urin 20 %	15,53 c
Konsentrasi urin 10 %	17,13 b

Tukey(BNJ) 0,05

Keterangan: Angka-angka yang di ikuti huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan menurut uji lanjut tukey (BNJ) pada taraf 0,05

Tabel 8. Interaksi antara urin sapi segar dengan frekuensi pemberian terhadap berat kering total tanaman

<b>Perlakuan</b>	<b>Rata-rata</b>
Kontrol Frekuensi pemberian 1 kali	31,27
Kontrol Frekuensi pemberian 2 kali	16,56 c
Konsentrasi urin 30 % Frekuensi pemberian 2 kali	32,38
Konsentrasi urin 30 % Frekuensi pemberian 3 kali	35,56
Konsentrasi urin 20 % Frekuensi pemberian 1 kali	36,13
Konsentrasi urin 10 % Frekuensi pemberian 3 kali	36,95
Konsentrasi urin 30 % Frekuensi pemberian 1 kali	39,90 b
Konsentrasi urin 20 % Frekuensi pemberian 2 kali	40,20
Kontrol Frekuensi pemberian 3 kali	40,28
Konsentrasi urin 10 % Frekuensi pemberian 1 kali	42,11 a
Konsentrasi urin 20 % Frekuensi pemberian 3 kali	42,59 a
Konsentrasi urin 10 % Frekuensi pemberian 2 kali	48,31 abc

Keterangan: Angka-angka yang di ikuti huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan menurut uji lanjut tukey (BNJ) pada taraf 0,05

Interaksi antara perlakuan konsentrasi urin sapi segar dengan frekuensi pemberian sangat berpengaruh terhadap bobot kering tanaman total (Tabel 8). Hasil BNJ pada taraf 0.05 % menunjukkan bahwa bobot kering tanaman total dari perlakuan konsentrasi 10 % dan frekuensi pemberian 2 kali memberikan hasil terbaik dengan nilai 48.31 gram. Sedangkan hasil terendah pada pengamatan bobot kering tanaman total ditujukan pada kombinasi perlakuan konsentrasi 0 % dan frekuensi pemberian 2 kali dan tidak berbeda dengan

perlakuan konsentrasi 0 % dan frekuensi pemberian 1 kali.

**Laju asimilasi bersih (g/cm<sup>2</sup>);** hasil sidik ragam perlakuan konsentrasi urin sapi segar dan frekuensi pemberian tidak memberikan pengaruh baik secara tunggal maupun interaksi antara keduanya (Tabel 2).

**Laju pertumbuhan tanaman (g/hari);** hasil sidik ragam perlakuan konsentrasi urin sapi segar tidak berbeda terhadap laju pertumbuhan tanaman, Perlakuan frekuensi pemberian juga tidak berbeda terhadap Laju pertumbuhan tanaman dan

interaksi antara konsentrasi dan frekuensi pemberian juga tidak berbeda terhadap variabel laju pertumbuhan tanaman (Tabel 2).

**Indeks panen;** hasil sidik ragam perlakuan konsentrasi urin sapi segar

## PEMBAHASAN

### Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian serta Interaksinya

Pemberian konsentrasi urin sapi segar dan frekuensi aplikasinya terhadap tanaman bawang merah (*Allium ascolanicum* L.) belum memberikan pengaruh pada seluruh variabel yang diukur. Beberapa variabel yang berbeda dari hasil pemberian urin sapi segar dan frekuensi pemberian adalah jumlah daun, panjang tanaman dan bobot kering tanaman total sedangkan variabel yang tidak berbeda adalah luas daun, jumlah umbi, bobot segar umbi, bobot segar daun, bobot kering umbi, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan tanaman dan index panen. Hal ini mungkin disebabkan oleh ukuran konsentrasi yang terlalu besar dan jumlah frekuensi pemberian yang tidak terlalu jauh memberikan dampak yang tidak baik. Ukuran konsentrasi yang kecil dan jumlah frekuensi pemberian yang terlalu jauh bisa menyebabkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah menjadi terhambat. Dari hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa pada interaksi antara konsentrasi 20 % pemberian 3 kali memberikan pengaruh sangat berbeda pada jumlah daun 6 MST. Menurut (Wati et al., 2014); Tandi et al., (2015), mengemukakan bahwa aplikasi urin segar sangat berpengaruh terhadap jumlah daun bawang merah umur 56 dan 70 hst.

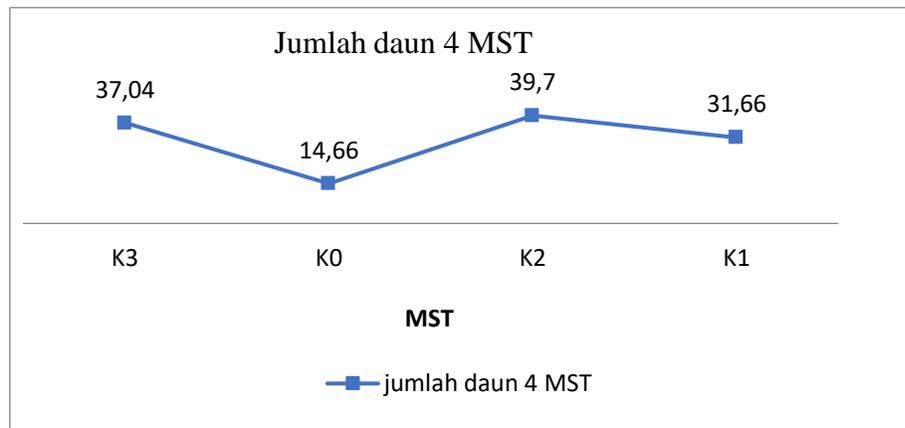
tidak berbeda terhadap index panen. Perlakuan frekuensi pemberian juga tidak berbeda terhadap index panen dan interaksi antara konsentrasi dan frekuensi pemberian juga tidak berbeda terhadap indeks panen.

Sedangkan pada umur 14, 28, dan 42 hst aplikasi urin tidak berbeda. Hasil penelitian Tandi et al., (2015), disebutkan bahwa pengaruh perlakuan urin sapi segar pada konsentrasi 20 % berbeda dengan perlakuan control sedangkan perlakuan 10 %, 30 % 40 % dan 50 % tidak berbeda dengan perlakuan kontrol tetapi memberikan kecenderungan terhadap peningkatan bobot kering umbi dengan daun. Variabel pengamatan bobot kering tanaman total sangat berpengaruh. Pengaruh tertinggi berada pada konsentrasi 0 % dan berbeda dengan konsentrasi 30 %, konsentrasi 20 % dan konsentarsi 10 % tetapi pada prinsipnya pengaruh konsentrasi tetap memberikan kecenderungan terhadap peningkatan bobot kering tanaman total.

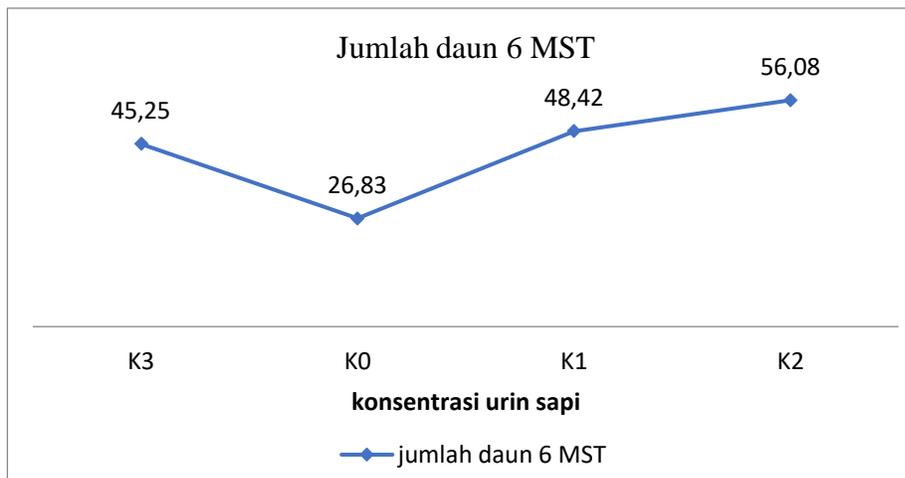
Hasil uji beda menunjukkan bahwa perlakuan konsentarsi pemberian urin sapi segar tidak berpengaruh terhadap variabel pengamatan luas daun tanaman 2 MST, 4 MST dan 6 MST. Hal ini diduga karena kemampuan daya serap sinar matahari oleh tanaman rendah. Menurut Aisyah, (2018), respon pertumbuhan bawang merah (*Allium ascolanicum* L.) terhadap dosis pupuk organik dan berbagi warna plastik sebagai naungan menunjukkan bahwa hasil analisis luas daun tanaman bawang merah pada tanaman umur 1 bst tidak berpengaruh, hasil uji menunjukkan pengaruh pupuk organik

sebesar 3.182 cm, naungan plastik sebesar 0.706 cm serta interaksi antara kombinasi pupuk organik dan naungan plastik sebesar 0.530 cm. Menurut Aisyah, (2018), mengemukakan bahwa daun merupakan organ utama untuk menyerap radiasi matahari dan melakukan fotosintesis pada tanaman sehingga asimilat yang dihasilkan mempengaruhi bobot kering tanaman. Diduga untuk luas daun dapat

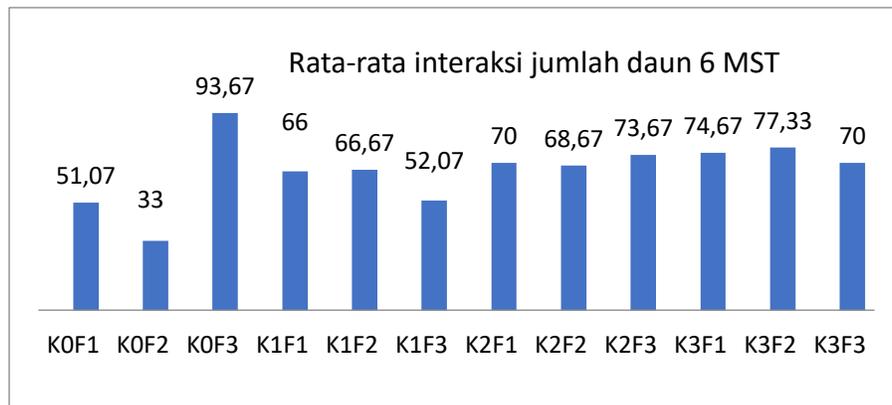
dipengaruhi oleh akumulasi nitrogen yang diserap oleh tanaman, nitrogen digunakan tanaman untuk membentuk asam amino sehingga menghasilkan klorofil yang digunakan untuk proses fotosintesis. Kandungan hara yang terkandung dalam urin sapi segar mempengaruhi variabel pertumbuhan jumlah daun terutama pada konsentrasi 20 % (Gambar 1, 2, dan 3).



Gambar 1. Hasil Uji Beda Nyata Jujur jumlah daun 4 MST pada Berbagai Konsentrasi Urin Sapi



Gambar 2. Hasil Uji Beda Nyata Jujur Jumlah Daun 6 MST pada Berbagai Konsentrasi Urin Sapi



Gambar 3. Hasil Uji Beda Nyata Jujur Interaksi Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Urin Sapi terhadap Jumlah Daun 6 MST

Hal ini diduga oleh kandungan nitrogen pada batas tertentu mampu mencukupi kebutuhan tanaman bawang merah sehingga mampu meningkatkan pembentukan jumlah daun. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Deden, (2014); Novriani et al., (2019) bahwa unsur nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil dan protein. Selanjutnya diperkuat oleh pendapat Deden, (2014), bahwa nitrogen berperan dalam memacu pertumbuhan tanaman secara umum, terutama pada fase vegetatif dan berperan dalam pembentukan klorofil yang berguna sekali dalam proses fotosintesis. Berdasarkan hasil uji statistik perlakuan frekuensi pemberian 1 kali, 2 kali dan 3 kali tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah daun 2 MST. Hal ini diduga disebabkan oleh kemampuan tanaman dalam proses penyerapan pada awal pertumbuhan masih agak lambat, untuk tanaman bawang sendiri pada awal pertumbuhan biasanya masih mempunyai cukup cadangan makanan pada umbi sehingga masih menggunakan cadangan makanannya dalam proses pertumbuhan. Kemampuan tanaman menyerap unsur hara selama pertumbuhan dan perkembangannya (terutama dalam hal

pengambilan atau penyerapan) adalah tidak sama. Tanaman membutuhkan waktu dan jumlah unsur hara yang berbeda selama pertumbuhan dan perkembangannya terhadap berbagai proses pertumbuhan intensitasnya berbeda-beda (Shrivastav et al., 2020).

Hasil analisis terhadap kandungan hara di dalam urin sapi segar yang dilakukan oleh Walsen, (2016); Rusmawarni et al., (2016) mengemukakan bahwa kandungan hara nitrogen,  $P_2O_5$  dan  $K_2O$  memberikan pengaruh terhadap variabel-variabel yang tidak berbeda sehingga tidak memberikan pengaruh terhadap variabel tersebut. Selanjutnya dilaporkan juga bahwa di dalam urin sapi juga terdapat hormon tumbuh IAA, zeatin dan kinetin yang berperan penting dalam memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Mekanisme pengaruh hormon tumbuh pada tanaman yaitu bahwa pada konsentrasi yang rendah akan memacu pertumbuhan tanaman, namun bila konsentrasinya tinggi akan menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat. Tanaman bawang merah membutuhkan nitrogen (N), posfor (P) dan kalium (K) dalam jumlah yang cukup besar, yaitu urea 500 kg/ha, TSP

200 kg/ha, dan KCl 200 kg/ha ;(Supriadi et al., 2017;Wibowo et al., 2018). Nitrogen (N) merupakan unsur penting dalam beberapa senyawa yang ada di dalam sel tanaman. Nitrogen dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang lebih besar karena berfungsi sebagai penyusun protein, enzim, vitamin dan pembentukan klorofil untuk fotosintesis (Supriadi et al., 2017). Fosfor berfungsi sebagai pembentuk energi hasil metabolisme dalam tanaman, merangsang pembungaan dan pembuahan, merangsang pertumbuhan akar, merangsang pembentukan biji, merangsang pembelahan sel tanaman dan memperbesar jaringan sel. Unsur fosfor berperan dalam pembentukan membran sel fosfolipid (Agustina, 2007; Supriadi et al., 2017). Kalium memiliki peranan yang sangat penting terutama dalam pembentukan, pemecahan dan translokasi pati, sintesis protein mempercepat pertumbuhan jaringan tanaman dan meningkatkan kadar tepung pada umbi bawang merah (Supriadi et al., 2017).

Kandungan zat pengatur tumbuh yang berada dalam urin sapi segar sebagaimana yang dikemukakan oleh Walsen, (2016) berperan penting dalam pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah, hal ini dilihat dari pada peran dari tiap-tiap zat pengatur tumbuh diantaranya auksin yang berfungsi mempengaruhi pertambahan panjang batang, pertumbuhan, diferensiasi dan percabangan akar, perkembangan buah,

dominansi apikal, fototropisme dan geotropisme.

Auksin terbagi menjadi beberapa jenis antara lain Indole Acetic Acid (IAA). IAA yang teridentifikasi sebagai auksin aktif di dalam tumbuhan dan diproduksi di dalam jaringan meristematis yang aktif seperti contohnya tunas (Dewi, 2008). Menurut Saburu et al., (2016) dikatakan bahwa peranan hormon Zeatin memperbanyak dan mempercepat tumbuhnya pucuk muda, memperbaiki pertumbuhan daun dan pucuk yang kurang produktif, mempercepat proses regenerasi pada tumbuhan yang mulai tua, merangsang pasokan garam mineral dan asam amino ke bagian semua ruas daun, mengontrol, memperbanyak dan memperbaiki buah, mempercepat proses pertumbuhan tunas, akar, ranting serta batang, menstimulasi pembelahan sel. Selain itu, dapat mempercepat terbentuknya sel pada seluruh jaringan tumbuhan, meningkatkan kualitas rasa buah, merangsang pertumbuhan cabang ranting sehingga kuat untuk menopang buah dengan jumlah banyak, mampu memperbanyak jumlah klorofil pada jaringan hijau daun, menghilangkan dan menghambat dormansi biji-bijian. Zat pengatur tumbuh kinetin tergolong dalam kelompok sitokinin. Senyawa ini berfungsi untuk pengaturan pembelahan sel dan morfogenesis (Gunawan, 1992); Sulichantini 2016).

## **KESIMPULAN**

1). Perlakuan konsentrasi pemberian urin sapi segar tidak efektif terhadap seluruh variabel pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah akan tetapi mempunyai kecenderungan yang baik

dengan pemberian 20 % pada beberapa variabel diantaranya jumlah daun 4 dan 6 MST dan interaksinya serta bobot kering tanaman total; 2). Perlakuan frekuensi pemberian urin sapi segar tidak efektif

terhadap seluruh variabel pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah, namun mempunyai kecenderungan yang baik dengan pemberian 3 kali pada 2 MST dan 1 kali pada 6 MST; 3). Perlakuan interaksi konsentrasi dan frekuensi pemberian urin sapi segar tidak efektif terhadap seluruh variabel

pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah tetapi mempunyai kecenderungan respons yang baik pada variabel jumlah daun dengan konsentrasi 20 % pemberian 3 kali pada 6 MST dan bobot kering tanaman total konsentrasi 10 % frekuensi pemberian 2 kali.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. (2007). *Dasar Nutrisi Tanaman*. Penerbit Rineke Cipta.
- Aisyah. (2018). *RESPON PERTUMBUHAN BAWANG MERAH (Allium ascalonium L.) TERHADAP DOSIS PUPUK ORGANIK DAN BERBAGAI WARNA PLASTIK SEBAGAI NAUNGAN*. Universitas Muhammadiyah.
- Deden. (2014). Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Serapan Unsur Hara N, Pertumbuhan dan Hasil pada Beberapa Varietas Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). *Agrijati*, 27(1).
- Dewi, I. R. (2008). *Peranan dan Fungsi Fitohormon bagi Pertumbuhan Tanaman*. . Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran.
- Fauziah, R. (2017). *Budidaya Bawang Merah (Allium Cepa Var. Aggregatum) Pada Lahan Kering Menggunakan Irigasi Spray Hose Pada Berbagai Volume Irigasi Dan Frekuensi Irigasi* [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Gunawan, L. W. (1992). *Teknik Kultur Jaringan*. Bogor. Pusat Antar Universitas Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor, 245p.
- Hadisuwito, S. (2007). *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Agromedia Pustaka.
- Indrawaty, P. v. (2016). *Pengaruh Penggunaan Urin Sebagai Sumber Nitrogen Terhadap Bentuk fisik dan Unsur Hara Kompos feses Sapi*.
- Lasmini, S. A., Wahyudi, I., Nasir, B., & Rosmini. (2017). Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah Lembah Palu Pada Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Biokultur Urin Sapi. *Agroland*, 24(3), 199–207.
- Latarang, B., & Syakur, A. (2006). Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.*) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang. *Agroland*, 13(3), 265–269.
- Lingga, P., & Marsono. (2000). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Listiono. R. (2016). *Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (Allium Ascalonicum L.) Pada Berbagai Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Kandang* [Skripsi]. Stiper Dharmawacana.
- Novriani, Nushanti, D. F., Asroh Andi, & Al'asri. (2019). PEMANFAATAN DAUN GAMAL SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa L.*). *Klorofil*, 1(7), 7–11.

- Nugrahini, T. (2013). Respon Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascolonicum* L.) Varietas Tuk Tuk Terhadap Pengaturan Jarak Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa. *Ziraa'ah*, Volume 36 Nomor 1, Halaman 60-65. *Ziraa'ah*, 36(1), 60–65.
- Rusmawarni, Djufri, & Supriatno. (2016). PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR DARI URIN SAPI DAN PUPUK HAYATI BIOBOOST TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN STROBERI (*Fragaria virginiana*). *Edu Niotropika*, 4(2), 1–52.
- Saburu, D. V., Pinaria, A., Polii, B., & Tilaar, W. (2016). Pengaruh Zeatin Terhadap Multiplikasi Tunas Eksplan Nodus pada Tanaman Krisan Varietas Kulo dan Puspita Nusantara. *COCOS* 7(4). *COCOS*.
- Shrivastav, P., Prasad, M., Singh, T. B., Yadav, A., Goyal, D., Ali, A., & Dantu, P. K. (2020). Role of Nutrients in Plant Growth and Development. In *Contaminants in Agriculture* (pp. 43–59). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-41552-5\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-41552-5_2)
- Supariadi, Yetti, Y., & Yoseva, S. (2017). Pengaruh pemberian pupuk kandang dan pupuk N, P dan K terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Online Mahasiswa*. 4(1): 1-12, 4(1), 1–12.
- Susetyo, N. A. (2013). *PEMANFAATAN URIN SAPI SEBAGAI POC (PUPUK ORGANIK CAIR) DENGAN PENAMBAHAN AKAR BAMBUI MELALUI PROSES FERMENTASI DENGAN WAKTU YANG BERBEDA*, [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah.
- Syah, M. A., Santoso, J. P. J., Usman, F., & Purnama, T. (2003). Hubungan Laju Pertumbuhan dengan Saat Berbunga Untuk Seleksi Kegenjahan Tanaman Pepaya. *Jurnal Hortikultura*, 13(3), 182–189.
- Tandi, O. G., Paulus, J., & Pinaria, A. (2015). Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) berbasis aplikasi biourin sapi. *Eugenia*, 2(3), 142–150.
- Walsen, A. (2016). *Gitra Agronomi Ubi Putih (Discorea alata) Dari Aplikasi Urin Sapi pada Setek Mini Umbi* [Disertasi]. Pasca Sarjana, Universitas Gajah Mada.
- Wati, Y. T., Nurlaelih, E. E., & Santosa, M. (2014). PENGARUH APLIKASI BIOURIN PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.). *Produksi Tanaman*, 2(8), 613–619.
- Wibowo, M. A., Heddy, Y., & Sugito, Y. (2018). Pengaruh macam pupuk organik dan dosis NPK pada hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Produksi Tanaman*, 5.(7).