

**RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN KRISAN POTONG  
(*Chrysanthemum indicum* L.) VARIETAS RIRIH TERHADAP DOSIS PUPUK  
KOTORAN SAPI DAN KONSENTRASI BIOURINE**

*(Growth Response of Chrysanthemum Cut Plants (*Chrysanthemum Indicum* L.)  
Ririh Variety on Dose of Cattle Manure and Biourine Concentration)*

**E. Dwi Sulistya Nugroho<sup>1</sup>, Dian Histifarina<sup>2</sup>, Ardian Elonard<sup>\*1</sup>**

<sup>1)</sup> **Balai Penelitian Tanaman Hias**

**Jl. Raya Ciherang, Segunung, Pacet, Cianjur, Jawa Barat**

<sup>2)</sup> **Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat**

**Jl. Kayu Ambon No. 80, Lembang, Jawa Barat**

<sup>\*)</sup> **e-mail: elonard.4rdian@gmail.com**

**ABSTRACT**

Nutrients are an important factor in the cultivation of chrysanthemum cut plants. Availability of nutrients is needed during plant growth and in increasing crop production, therefore the addition of nutrients in the form of fertilizer is needed by cut chrysanthemum plants. The use of effective and efficient fertilizers is an indicator in the growth of chrysanthemum cut plants. The purpose of this research was to determine the optimal doses of cattle manure and biourine concentration for the growth of chrysanthemum cut plants. This research was designed with a Randomized Complete Block Design consisting of two factors. The first factor is cattle manure dose which consists of three levels, namely 2 kg per m<sup>2</sup> (K1), 3 kg per m<sup>2</sup> (K2), and 4 kg per m<sup>2</sup> (K3). The second factor is the concentration of biourine which consists of 4 levels, namely 0 ml L<sup>-1</sup> of water (B1), 250 ml L<sup>-1</sup> of water (B2), 500 ml L<sup>-1</sup> of water (B3), and 750 ml L<sup>-1</sup> of water (B4). All treatments were repeated 4 times, so that a combination of 48 plots was obtained. Observation parameters included plant height, number of leaves, stem diameter, leaf length, leaf width, chlorophyll number, flower initiation, flower diameter, flower stem diameter, and flower stalk length. The use of cattle manure at a dose of 2 kg per m<sup>2</sup> without the addition of biourine has been able to become the optimal input for the growth of chrysanthemum cut plants.

**Keywords:** Chrysanthemum cut plants, Cattle manure, Biourine, Dose, Concentration

## PENDAHULUAN

Ketersediaan unsur hara menjadi salah satu kunci penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman krisan potong. Keberhasilan budidaya tanaman krisan dipengaruhi oleh faktor lingkungan, salah satunya adalah unsur hara. Ketersediaan unsur hara sangat dibutuhkan selama pertumbuhan tanaman serta dalam meningkatkan produksi tanaman, oleh karena itu penambahan unsur hara berupa pupuk sangat dibutuhkan oleh tanaman krisan potong yang dibudidayakan dengan sistem lahan konvensional. Menurut Kofranek (1980), salah satu upaya untuk mendapatkan bunga potong yang berkualitas adalah dengan pemberian hara yang optimal, terutama unsur N dan K, sehingga melalui pemberian pupuk secara berimbang diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman krisan potong.

Penggunaan pupuk organik menjadi salah satu prioritas dalam pengembangan sistem budidaya krisan potong, dimana melalui pemberian pupuk organik sekaligus dapat berperan sebagai bahan pembenah tanah. Suwahyono (2011), menyatakan bahwa

pemberian pupuk organik pada tanaman budidaya dapat meningkatkan produktivitas tanah serta memperbaiki sifat kimia, fisika dan biologi tanah. Penambahan pupuk organik membuat tanah menjadi lebih kaya akan bahan organik, dimana hal tersebut akan mempengaruhi aktivitas mikroorganisme tanah dalam mendekomposisi bahan organik tanah dan kecepatan pelepasan hara tanah, sehingga unsur hara menjadi tersedia untuk pertumbuhan tanaman.

Salah satu pupuk organik padat yang mudah untuk digunakan dan efektif dalam menyediakan unsur hara tanaman adalah pupuk kandang sapi. Kadar serat yang tinggi pada pupuk ini menjadikan C/N rasionya cukup tinggi, dengan kandungan unsur hara makro 0,5 % N; 0,25 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 0,5 % K<sub>2</sub>O, serta unsur hara mikro lainnya (Parnata, 2010). Hal penting yang perlu diperhatikan dalam pemupukan adalah dosis pupuk yang tepat, dimana hal tersebut menjadi faktor utama tersedianya unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Hasil penelitian Putra (2017), menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi 20 ton

ha<sup>-1</sup> lebih dapat meningkatkan tinggi tanaman dan diameter batang krisan dibandingkan dengan penggunaan pupuk kandang ayam.

Pupuk organik lain yang dapat dikombinasikan dengan pupuk kandang sapi adalah pupuk yang berasal dari urine hewan yang biasa disebut biourine. Kandungan unsur makro yang cukup tinggi serta sifatnya yang mudah diserap tanaman dan cepat dalam menunjukkan hasil menjadi alternatif pupuk organik yang dapat digunakan sebagai pemicu pertumbuhan tanaman krisan potong. Menurut Sitorus *et al.* (2015), urine kambing dapat dijadikan sebagai sumber pupuk organik cair, karena mengandung N dan K yang tinggi, serta mengandung hormon untuk pertumbuhan tanaman. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Nathania *et al.* (2012), dimana pemberian biourine ke dalam media tanam dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, serta dapat meningkatkan kandungan N tanah yang berfungsi dalam proses pertumbuhan tanaman (BPTP Bali, 2008).

Kombinasi penggunaan pupuk kandang sapi dan biourine menjadi

peluang untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman krisan potong. Hasil penelitian Rinanto *et al.* (2015), menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan biourine, pupuk anorganik 25% dari dosis rekomendasi, dan pupuk kandang sapi 25% dari dosis rekomendasi, memberikan hasil tertinggi pada bawang merah, sebesar 6,09 ton ha<sup>-1</sup>. Berdasarkan hal tersebut maka pengkajian dosis dan konsentrasi pupuk kandang sapi dan biourine perlu dilakukan pada komoditas tanaman krisan potong guna mendapatkan rekomendasi pemupukan yang optimal.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan tahun 2019 di Sukaraja, Kabupaten Sukabumi. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain cangkul, sekop, penggaris, jangka sorong, label, dan ajir, sedangkan bahan yang digunakan antara lain pupuk kandang sapi, biourine, bibit tanaman krisan potong varietas Ririh. Penelitian didesain dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama merupakan dosis pupuk kandang sapi

yang terdiri dari tiga taraf, yaitu 2 kg per m<sup>2</sup> (K1), 3 kg per m<sup>2</sup> (K2), dan 4 kg per m<sup>2</sup> (K3). Faktor kedua adalah konsentrasi biourine yang terdiri dari 4 taraf, yaitu 0 ml L<sup>-1</sup> air (B1), 250 ml L<sup>-1</sup> air (B2), 500 ml L<sup>-1</sup> air (B3), dan 750 ml L<sup>-1</sup> air (B4). Seluruh perlakuan diulang sebanyak empat kali, sehingga didapatkan kombinasi perlakuan sebanyak 48 plot. Parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang daun, lebar daun, jumlah klorofil, inisiasi bunga, diameter bunga, diameter batang bunga, dan panjang tangkai bunga.

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan taraf 5%, dan diuji lanjut

dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Tinggi Tanaman*

Rata-rata tinggi tanaman krisan potong pada Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan dosis pupuk kandang sapi dosis 3 kg per m<sup>2</sup> (K2) dengan 4 kg per m<sup>2</sup> (K3) pada rerata tinggi tanaman krisan potong umur 14 HST dan 28 HST, sedangkan pada umur 42 HST, 56 HST, dan 70 HST tidak terdapat perbedaan nyata. Pada perlakuan konsentrasi biourine tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara konsentrasi satu dengan yang lain disemua umur tanaman.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman krisan potong

| Perlakuan               | Tinggi Tanaman |         |        |        |        |
|-------------------------|----------------|---------|--------|--------|--------|
|                         | 14 HST         | 28 HST  | 42 HST | 56 HST | 70 HST |
| Pupuk Kotoran Sapi      | cm             | cm      | cm     | cm     | cm     |
| 2 kg per m <sup>2</sup> | 4,2 ab         | 14,7 ab | 35,4   | 55,6   | 72,9   |
| 3 kg per m <sup>2</sup> | 3,8 b          | 13,9 b  | 34,4   | 53,8   | 71,4   |
| 4 kg per m <sup>2</sup> | 4,6 a          | 15,1 a  | 36,9   | 55,4   | 74,8   |

| Biourine                   |      |      |      |      |      |
|----------------------------|------|------|------|------|------|
| 0 ml L <sup>-1</sup> air   | 4,3  | 14,4 | 35,0 | 53,9 | 71,6 |
| 250 ml L <sup>-1</sup> air | 4,1  | 14,5 | 36,2 | 54,8 | 73,7 |
| 500 ml L <sup>-1</sup> air | 4,3  | 15,0 | 35,7 | 55,4 | 73,5 |
| 750 ml L <sup>-1</sup> air | 4,2  | 14,4 | 35,3 | 55,6 | 73,3 |
| KK (%)                     | 17,2 | 8,7  | 7,4  | 6,8  | 6,2  |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 1 di atas pengaruh perlakuan dosis pupuk kotoran sapi hanya terlihat pada tinggi tanaman umur 14 HST dan 28 HST. Tinggi tanaman tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan K3 dengan dosis 4 kg per m<sup>2</sup> dan diikuti oleh perlakuan K1 dan K2. Hal ini berkaitan dengan masa vegetatif tanaman, dimana pada umur 14 HST dan 28 HST kebutuhan unsur hara N sangat tinggi untuk merangsang pertumbuhan tanaman (Salisbury dan Ross, 1995), sehingga semakin tinggi dosis yang diberikan maka lebih berpengaruh terhadap tinggi tanaman krisan potong. Hal berbeda ditunjukkan pada perlakuan biourine, dimana tidak ada pengaruh yang nyata pada berbagai tingkatan konsentrasi terhadap tinggi

tanaman. Biourine yang bersifat cair menyebabkan tingkat kehilangannya lebih besar dibandingkan dengan pupuk kandang yang padat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lingga dan Marsono (2013), bahwa urine dari hewan ternak sangat mudah untuk menguap dan hilang, sehingga ketersediaan unsur hara menjadi rendah.

#### ***Jumlah Daun***

Rata-rata jumlah daun pada Tabel 2 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan dosis pupuk kandang pada rerata jumlah daun, baik pada umur 14, 28, 42, 56, maupun 70 HST, begitu juga pada perlakuan biourine.

Tabel 2. Rerata jumlah daun tanaman krisan potong

| Perlakuan                  | Jumlah Daun |        |         |        |        |
|----------------------------|-------------|--------|---------|--------|--------|
|                            | 14 HST      | 28 HST | 42 HST  | 56 HST | 70 HST |
| Pupuk Kotoran Sapi         | helai       | helai  | helai   | helai  | helai  |
| 2 kg per m <sup>2</sup>    | 7,6         | 14,5   | 20,6 ab | 28,1   | 38,7   |
| 3 kg per m <sup>2</sup>    | 7,7         | 15,1   | 20,0 b  | 26,9   | 38,4   |
| 4 kg per m <sup>2</sup>    | 8,0         | 15,7   | 21,1 a  | 28,4   | 40,4   |
| Biourine                   |             |        |         |        |        |
| 0 ml L <sup>-1</sup> air   | 7,8         | 15,0   | 20,6 ab | 28,7   | 38,3   |
| 250 ml L <sup>-1</sup> air | 7,8         | 15,0   | 20,7 a  | 26,6   | 38,3   |
| 500 ml L <sup>-1</sup> air | 7,9         | 15,4   | 21,4 a  | 27,9   | 40,4   |
| 750 ml L <sup>-1</sup> air | 7,6         | 14,9   | 19,7 b  | 27,8   | 39,6   |
| KK (%)                     | 6,9         | 9,7    | 6,0     | 8,0    | 11,2   |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Hal tersebut diduga karena pupuk kotoran sapi dan biourine merupakan pupuk organik yang memiliki sifat lambat dalam melepas hara (*slow release*), akibatnya penyerapan hara oleh tanaman kurang optimal, sehingga tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Ketersediaan hara yang lambat dari pupuk organik umumnya terjadi karena proses perombakan oleh mikroorganisme yang cukup lama, sehingga hara tersedia yang dibutuhkan

tanaman untuk pertumbuhan menjadi kurang (Mardalena, 2007).

#### ***Diameter Batang***

Rata-rata diameter batang tanaman krisan potong pada Tabel 3 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan dosis pupuk kotoran sapi pada rerata diameter batang, baik pada umur 14, 28, 42, 56, maupun 70 HST, sedangkan pada perlakuan biourine terdapat perbedaan nyata antara konsentrasi biourine 500 ml L<sup>-1</sup> air (B3) dengan

perlakuan konsentrasi biourine 750 ml L<sup>-1</sup> air (B4) dan 0 ml L<sup>-1</sup> air (B1).

Perlakuan berbagai dosis pupuk kotoran sapi tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap diameter batang. Hal ini diduga karena ketersediaan unsur hara, khususnya N dalam tanah sudah mencukupi untuk pertumbuhan tanaman, sehingga dengan penambahan pupuk kandang sapi yang memiliki kandungan N cukup rendah serta lambat dalam melepas hara tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang (Puspita *et al.*, 2017).

Hal berbeda ditunjukkan oleh perlakuan konsentrasi biourine pada umur 28 HST, dimana diameter batang tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan konsentrasi biourine 500 ml L<sup>-1</sup> air (B3). Hal ini diduga bahwa pada umur 28 HST penyerapan hara oleh akar tanaman krisan cukup optimal, sehingga pada konsentrasi tersebut hara tersedia oleh tanaman dapat dimanfaatkan.

Tabel 3. Rerata diameter batang tanaman krisan potong

| Perlakuan                  | Diameter Batang |         |        |        |        |
|----------------------------|-----------------|---------|--------|--------|--------|
|                            | 14 HST          | 28 HST  | 42 HST | 56 HST | 70 HST |
| Pupuk Kotoran Sapi         | mm              | mm      | mm     | mm     | mm     |
| 2 kg per m <sup>2</sup>    | 2,23            | 3,85    | 4,52   | 5,21   | 5,58   |
| 3 kg per m <sup>2</sup>    | 2,33            | 3,95    | 4,53   | 5,06   | 5,60   |
| 4 kg per m <sup>2</sup>    | 2,35            | 3,99    | 4,47   | 5,03   | 5,49   |
| Biourine                   |                 |         |        |        |        |
| 0 ml L <sup>-1</sup> air   | 2,24            | 3,69 c  | 4,55   | 5,12   | 5,52   |
| 250 ml L <sup>-1</sup> air | 2,32            | 4,02 ab | 4,54   | 5,04   | 5,52   |
| 500 ml L <sup>-1</sup> air | 2,27            | 4,16 a  | 4,53   | 5,23   | 5,56   |
| 750 ml L <sup>-1</sup> air | 2,39            | 3,86 bc | 4,40   | 5,00   | 5,54   |
| KK (%)                     | 7,30            | 7,50    | 6,50   | 7,10   | 6,10   |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

***Panjang Daun, Lebar Daun, dan Jumlah Klorofil***

Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan dosis pupuk kotoran sapi pada rerata panjang daun dan lebar daun, begitu juga pada perlakuan biourine. Peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun biasanya diikuti juga

dengan peningkatan panjang dan lebar daun. Sesuai dengan parameter tinggi tanaman dan jumlah daun yang tidak berbeda nyata pada tiap dosis pupuk kotoran sapi dan konsentrasi biourine yang diberikan, maka akan bersinergi dengan panjang dan lebar daun yang juga tidak mengalami pengaruh yang nyata.

Tabel 4. Rerata panjang daun, lebar daun, dan jumlah klorofil tanaman krisan potong

| Perlakuan                  | Panjang Daun | Lebar Daun | Jumlah Klorofil 1 | Jumlah Klorofil 2 |
|----------------------------|--------------|------------|-------------------|-------------------|
| Pupuk Kotoran Sapi         | cm           | cm         | unit              | unit              |
| 2 kg per m <sup>2</sup>    | 7,9          | 3,7        | 54,5              | 58,8              |
| 3 kg per m <sup>2</sup>    | 7,6          | 3,9        | 55,7              | 55,7              |
| 4 kg per m <sup>2</sup>    | 7,9          | 3,9        | 56,3              | 57,2              |
| Biourine                   |              |            |                   |                   |
| 0 ml L <sup>-1</sup> air   | 7,6          | 3,8        | 54,8              | 58,6              |
| 250 ml L <sup>-1</sup> air | 7,7          | 3,8        | 55,3              | 55,8              |
| 500 ml L <sup>-1</sup> air | 7,9          | 3,9        | 56,0              | 57,5              |
| 750 ml L <sup>-1</sup> air | 7,9          | 3,8        | 55,8              | 57,0              |
| KK (%)                     | 8,1          | 9,7        | 3,6               | 9,0               |

Hal serupa juga terlihat dari data jumlah klorofil, dimana tidak ada pengaruh yang nyata dari aplikasi pupuk kotoran sapi dan biourine pada berbagai dosis dan konsentrasi. Jumlah

klorofil erat kaitannya dengan panjang dan lebar daun atau luas daun. Semakin tinggi luas daun maka jumlah klorofil juga semakin tinggi, sehingga berdasarkan data di atas jumlah klorofil

akan berbanding lurus dengan panjang dan lebar daun.

***Inisiasi Bunga, Diameter Bunga, Diameter Batang Bunga, dan Panjang Tangkai Bunga***

Tabel 5 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan dosis pupuk kandang serta konsentrasi biourine pada rerata inisiasi bunga, diameter batang bunga, dan panjang tangkai bunga, sedangkan pada parameter diameter bunga perlakuan dosis pupuk kotoran sapi menunjukkan perbedaan nyata antara dosis 3 kg per m<sup>2</sup> (K2) dengan dosis 2 kg per m<sup>2</sup> (K1) dan 4 kg per m<sup>2</sup> (K3),

tetapi tidak diikuti oleh perlakuan konsentrasi biourine. Pertumbuhan generatif pada tanaman khususnya krisan potong sebenarnya sangat responsif terhadap ketersediaan unsur hara. Hal ini sesuai dalam penelitian Sari (2009) yang menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK 15 g per tanaman justru mampu mempercepat waktu munculnya kuncup bunga, waktu mekar bunga, panjang rangkaian bunga, panjang bunga keseluruhan, serta diameter tangkai bunga, dibandingkan dengan pemberian pupuk NPK 20 g per tanaman.

Tabel 5. Rerata inisiasi bunga, diameter bunga, diameter batang bunga, dan panjang tangkai bunga tanaman krisan potong

| Perlakuan                  | Inisiasi Bunga | Diameter Bunga | Diameter Batang Bunga | Panjang Tangkai Bunga |
|----------------------------|----------------|----------------|-----------------------|-----------------------|
| Pupuk Kotoran Sapi         | hari           | cm             | mm                    | cm                    |
| 2 kg per m <sup>2</sup>    | 76,7           | 11,4 a         | 4,97                  | 2,9                   |
| 3 kg per m <sup>2</sup>    | 76,3           | 10,6 b         | 4,86                  | 3,1                   |
| 4 kg per m <sup>2</sup>    | 75,5           | 11,4 a         | 5,05                  | 2,9                   |
| <b>Biourine</b>            |                |                |                       |                       |
| 0 ml L <sup>-1</sup> air   | 76,6 a         | 10,7 a         | 5,11                  | 2,9                   |
| 250 ml L <sup>-1</sup> air | 76,2 a         | 11,0 ab        | 4,76                  | 3,2                   |
| 500 ml L <sup>-1</sup> air | 75,6 a         | 11,6 a         | 4,96                  | 3,0                   |

|                            |        |        |      |      |
|----------------------------|--------|--------|------|------|
| 750 ml L <sup>-1</sup> air | 76,2 a | 11,4 a | 5,01 | 2,8  |
| KK (%)                     | 1,5    | 6,9    | 11,2 | 17,1 |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Berdasarkan hal tersebut maka sesuai dengan hasil penelitian ini, dimana dengan perlakuan dosis pupuk kotoran sapi dan konsentrasi biourine terendah sudah mampu untuk menghasilkan hasil pertumbuhan tanaman krisan potong yang optimal. Hal ini diduga bahwa dosis pupuk kotoran sapi 2 kg per m<sup>2</sup> (K1) dan konsentrasi biourine 0 ml L<sup>-1</sup> air (B1) telah menyediakan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan generatif tanaman krisan potong, sehingga penambahan dosis dan konsentrasi menjadi tidak berpengaruh nyata.

### SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian dosis pupuk kotoran sapi berpengaruh baik hanya pada tinggi tanaman umur 14 dan 28 HST, jumlah daun umur

42 HST, dan diameter bunga yaitu sebanyak 2 kg per m<sup>2</sup>

2. Tanpa pemberian konsentrasi biourine berpengaruh baik pada parameter jumlah daun umur 42 HST, diameter batang umur 28 HST dan diameter bunga.
3. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk kotoran sapi dan konsentrasi biourine.

### DAFTAR PUSTAKA

- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. 2008. Membuat Pupuk Cair Bermutu dari Limbah Kambing. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 30(6):5-7.
- Kofranek, A.M. 1980. Cut Chrysanthemum. In R.A. Larson (Ed). Introduction to Floriculture. Academy Press. Toronto. p. 5-45.

- Lingga, dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Mardalena. 2007. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Terhadap Urine Sapi yang telah Mengalami Perbedaan Lama Fermentasi. Departemen Budidaya, Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Nathania, B., I.M. Sukewijaya, dan N.W.S. Sutari. 2012. Pengaruh Aplikasi Biourine Gajah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* l.). e-Jurnal Agroekoteknologi Tropika. 1(1):72-85.
- Parnata, A. 2010. Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Puspita, T.A., Hendarto, K., Andalasari, T.D, dan Widagdo, S. 2017. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk NPK dan Pupuk Pelengkap Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sedap Malam (*Polianthes Tuberosa* L.). Jurnal Agrotek Tropika. 5(1):20-26.
- Putra, M.F.D., Maghfoer, dan Koesriharti. 2017. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Dosis Pupuk NPK pada Hasil Tanaman Krisan (*Chrysanthemum* sp.). Jurnal Produksi Tanaman. 5(4):670-676.
- Rinanto, H., Azizah, N, dan Santosa, M. 2015. Pengaruh Aplikasi Kombinasi Biourine dengan Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.). Jurnal Produksi Tanaman. 3(7): 581-589.

- Salisbury, F. B. dan Ross, C. W. 1995. Fisiologi Tumbuhan. ITB. Bandung.
- Sari, D. S. 2009. Pengaruh Dosis NPK dan Jenis Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bunga Sedap Malam (*Pholianthus tuberosa* L.). Universitas Lampung. Lampung. 56 hlm
- Sitorus, M.R., T. Irmansyah, dan F.E.T. Sitepu. 2015. Respons Pertumbuhan Bibit Stek tanaman Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) terhadap Pemberian Auksin Alami dengan Berbagai Tingkat Konsentrasi. *Agroteknologi* 3(4):1557-1565.
- Suwahyono, U. 2011. Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif dan Efisien. Penebar Swadaya. Jakarta.