



**SERAPAN HARA N dan P PADA TANAMAN CIPLUKAN (*Physalis angulata* L.)  
YANG DIPERLAKUKAN DENGAN BERBAGAI MACAM PUPUK KANDANG**

***NITROGEN AND PHOSPHOR UPTAKE IN GOLDEN BERRY (*Physalis angulata* L.)  
UNDER VARIOUS TYPES OF MANURE TREATMENTS***

Nurul Aini Septiana<sup>1\*</sup>, Rukmini Kusmarwiyah<sup>1</sup>, I Putu Silawibawa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroekoteknologi Jurusan Budidaya Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Mataram

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Tanah Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mataram

\*Corresponding author's email: nurulainiseptiana@gmail.com

**Abstract.** The aim of the study was to determine the influence of various kinds of manure on N and P uptake on Golden berry (*Physalis angulata* L.). The experiment was conducted in a plastic house in Terong Tawah, Subdistrict of Labuapi, West Lombok regency. The experiment was set up using a Completely Randomized Design (CRD) with 6 treatments namely A0 (control), A1 (chicken manure), A2 (goat-manure, A3 (buffalo manure), A4 (horse manure), and A5 (cattle manure) which were repeated 3 times. The results showed that application of manures significantly affect fresh weight of stover, the dry weight of stover as well as N and P uptake. The application of buffalo manure tended to have the highest nutrients uptake.

**Keywords:** golden berry; manure; uptake of N and P.

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai macam pupuk kandang terhadap serapan hara N dan P pada tanaman ciplukan (*Physalis angulata* L.). Percobaan pot dilakukan di Rumah Plastik di Desa Terong Tawah, kecamatan Labuapi, kabupaten Lombok Barat. Analisis jaringan tanaman dilakukan di Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (BPTP). Percobaan ditata menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan berbagai macam pupuk kandang yaitu A1 (perlakuan pupuk kandang ayam), A2 (perlakuan pupuk kandang kambing), A3 (perlakuan pupuk kandang kerbau), A4 (perlakuan pupuk kandang kuda), dan A5 (perlakuan pupuk kandang sapi) dan Kontrol (A0) yang diulang 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berbagai macam pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap parameter berat brangkasan basah, berat brangkasan kering, serapan hara N, dan P tanaman. Perlakuan pupuk kandang kerbau menunjukkan hasil tertinggi pada semua parameter walaupun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang kambing, perlakuan pupuk kandang ayam, dan perlakuan pupuk kandang sapi.

**Kata kunci:** ciplukan; pupuk kandang; serapan N dan P.

## PENDAHULUAN

Ciplukan (*Physalis angulata* L.) adalah salah satu tumbuhan yang banyak terdapat di daerah tropis dan subtropis. Ciplukan diduga berasal dari daerah bagian tropis Amerika dan tersebar ke berbagai kawasan di Amerika, Australia, dan Asia termasuk Indonesia. Ciplukan

---

merupakan salah satu contoh spesies dari familia Solanaceae (Kusumaningtyas *et al.*, 2015). Distribusi tanaman ciplukan yang melimpah di daerah tropis membuat ciplukan dapat ditemukan dengan mudah di Indonesia. Tanaman ini sering kali dianggap sebagai tanaman liar karena ditemukan di pinggiran hutan, pinggir jalan, bahkan di ladang yang memiliki sedikit naungan (Sultana *et al.*, 2014).

Ciplukan mempunyai banyak manfaat dalam bidang obat-obatan, ciplukan digunakan sebagai bahan obat tradisional berupa ramuan atau simplisia tunggal dengan kandungan beberapa senyawa aktif diantaranya saponin, flavonoid, polifenol, fisalin, withangulatin A, protein, minyak lemak dengan komponen utama asam palmitat dan asam stearat, alkaloid, dan glikosida flavonoid dalam bentuk luteolin. Secara spesifiknya glikosida flavonoid dalam ciplukan berkhasiat sebagai obat diabetes (Latifah *et al.*, 2015).

Ciplukan banyak dimanfaatkan sebagai tanaman herbal (obat-obatan). Akar tumbuhan ciplukan dapat digunakan sebagai obat cacing dan penurun demam. Daun ciplukan bermanfaat sebagai obat penyembuhan patah tulang, bisul, penguat jantung, keseleo, nyeri perut, dan kencing nanah. Sedangkan buah ciplukan sendiri sering dimakan langsung untuk mengobati epilepsi, sulit buang air kecil, dan penyakit kuning. Melihat berbagai manfaat pohon ciplukan yang sedemikian besar dari seluruh bagian tanamannya, tetapi hingga sekarang tidak banyak yang berusaha membudidayakannya, tanaman ini masih saja dibiarkan tumbuh liar secara alami (Rodrigues *et al.*, 2009).

Pemanfaatan tanaman ciplukan untuk bahan obat perlu ditingkatkan dengan membudidayakan tanaman ciplukan secara komersial. Salah satu langkah awal untuk melakukan budidaya tanaman ciplukan secara komersial adalah memperbanyak penelitian tentang proses budidaya tanaman ciplukan untuk menciptakan pertumbuhan tanaman ciplukan yang baik. Penggunaan tanaman ciplukan liar memiliki beberapa kelemahan karena dipengaruhi waktu panen, faktor lingkungan, kelembaban sehingga berpengaruh pada kandungan senyawa aktifnya.

Penggunaan pupuk kandang sudah cukup lama diidentikkan dengan keberhasilan pemupukan dan pertanian berkelanjutan. Hal ini tidak hanya karena mampu memasok bahan organik, tetapi karena berasosiasi dengan tanaman pakan yang pada umumnya meningkatkan perlindungan dan konservasi tanah. Kondisi ekonomi yang cukup berat bagi petani yaitu harga pupuk kimia yang cukup mahal disatu pihak dan usaha mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah di pihak lain mengharuskan petani mempertimbangkan kembali semua bentuk pembenah organik yang tersedia seperti pupuk kandang. Pupuk

---

kandang ini bisa berasal dari kotoran ayam, kotoran sapi, dan kotoran kambing (Mayadewi 2007).

Pupuk kandang merupakan suatu sumber bahan organik tanah, kandungannya dapat mempengaruhi keseimbangan populasi mikroba tanah. Pupuk kandang ayam, juga pupuk kandang lainnya sangat berperan sebagai penambah humus tanah. Dengan demikian dapat memperbaiki struktur tanah. Salah satu alternatif untuk meningkatkan efisiensi hara N adalah dengan mempertahankan kondisi tanaman dalam keadaan cukup hara N namun tidak berlebihan (Balai Penelitian Tanah, 2008).

Beberapa pendekatan agar pemberian pupuk diberikan secara tepat yaitu dengan analisis tanah, analisis tanaman, percobaan di rumah kaca (green house) atau pot, mengamati gejala defisiensi dan melakukan percobaan lapangan (Lozano 1990). Analisis jaringan tanaman lebih praktis dilakukan untuk mengetahui status hara pada tanaman, karena status hara pada jaringan tanaman juga merupakan gambaran status hara dalam tanah. Hal ini didasarkan pada prinsip bahwa konsentrasi suatu unsur hara di dalam tanaman merupakan hasil interaksi dari semua faktor yang mempengaruhi penyerapan unsur tersebut dari dalam tanah.

Pemupukan yang rasional dan berimbang dapat tercapai apabila memperhatikan status dan dinamika hara tersebut di dalam tanah dan kebutuhan tanaman akan hara tersebut untuk mencapai produksi optimum. Pendekatan ini dapat dilaksanakan dengan baik dan menguntungkan apabila rekomendasi pemupukan didasarkan pada uji tanah dan tanaman. Nilai uji tanah dan tanaman tidak akan berarti, apabila tidak ada hasil penelitian korelasi dan kalibrasi (Nursyamsi *et al.* 2002). Dikemukakan oleh Leiwakabessy dan Sutandi (1996) melalui data penelitian kalibrasi maka data analisis tanah dan jaringan tanaman dari laboratorium serta produksi relatif tanaman dimanfaatkan dalam membuat rekomendasi pemupukan rasional yang berimbang dengan takaran optimum untuk menduga produksi tanaman.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang “ Serapan Hara N dan P Pada Tanaman Ciplukan (*Physalis angulata L.*) Yang Diperlakukan Dengan Berbagai Macam Pupuk Kandang ”.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan di Rumah Plastik.

### Tempat dan Waktu Percobaan

Percobaan dilakukan di Rumah plastik desa Terong Tawah, kecamatan Labuapi, kabupaten Lombok Barat yang dilaksanakan dari bulan Agustus sampai dengan Oktober 2020. Analisis jaringan tanaman dilakukan di Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (BPTP) dari bulan Oktober sampai dengan November 2020.

### **Alat dan Bahan Percobaan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, penggaris, timbangan analitik, gelas plastik, handsprayer, plastik kecil, polybag berukuran 40x20 cm, oven, ayakan berdiameter 1 mm, bambu, paranet, plastik UV, sekop, Hp/Kamera, alat tulis, dan alat-alat untuk analisis laboratorium. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman ciplukan, pupuk kompos, pupuk kandang ayam, pupuk kandang kambing, pupuk kandang kerbau, pupuk kandang kuda, pupuk kandang sapi, tanah, pasir, air, dan chemikalia untuk analisis laboratorium.

### **Rancangan Percobaan**

Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan yang terdiri atas 6 perlakuan sebagai berikut:

a0 = Tanpa perlakuan pupuk

a1 = Perlakuan pupuk kandang ayam (15 ton/ha) = 360 g/polybag

a2 = Perlakuan pupuk kandang kambing (15 ton/ha) = 360 g/polybag

a3 = Perlakuan pupuk kandang kerbau (15 ton/ha) = 360 g/polybag

a4 = Perlakuan pupuk kandang kuda (15 ton/ha) = 360 g/polybag

a5 = Perlakuan pupuk kandang sapi (15 ton/ha) = 360 g/polybag

### **Pelaksanaan Percobaan**

#### *1. Pembuatan Rumah Plastik*

Pembuatan rumah plastik dilakukan dengan mengukur luas rumah plastik yaitu seluas 4x2 m. Rumah plastik dibuat dari rangka bambu, atapnya menggunakan plastik UV, dan bagian sampingnya ditutupi dengan paranet.

#### *2. Penyiapan Benih*

Benih diperoleh dari hasil penelitian sebelumnya, yaitu benih ciplukan varietas *Physalis angulata* L. yang berasal dari tanaman ciplukan yang sehat dan memiliki buah yang matang secara fisiologis berumur lebih dari 2,5 bulan.

#### *3. Penyemaian Benih*

Penyemaian benih ciplukan dilakukan pada plastik kecil yang sudah diisi media berupa tanah yang dicampurkan dengan pasir dan pupuk kompos dengan perbandingan 1:1:1,

---

kemudian dibuat lubang tanam sedalam 2 cm. Dimasukkan benih ciplukan sebanyak 2 benih pada setiap lubang plastik kecil kemudian diletakkan media semai di tempat yang ternaungi dan bebas dari gangguan. Penyiraman dilakukan sampai media semai lembab.

#### *4. Penyiapan Pupuk Kandang*

Ciri-ciri umum pupuk kandang yang sudah matang yaitu tidak mengeluarkan bau khas kotoran ternak, warnanya sudah berubah (berwarna cokelat tua), tampak kering, tidak terasa panas bila dipegang, dan gembur bila diremas.

#### *5. Penyiapan Media Tanam*

Penyiapan media tanam dilakukan di Desa Terong Tawah, kecamatan Labuapi, kabupaten Lombok Barat. Tanah yang akan digunakan sebagai media tanam yaitu bagian topsoil dengan kedalaman sekitar 20 cm dari permukaan tanah, tanah tersebut diayak dengan ayakan berdiameter 1 mm kemudian dicampur dengan pupuk kandang sesuai perlakuan yaitu 7,2 kg tanah dan 360 g pupuk kandang. Media tanam dimasukkan ke dalam polybag dengan ukuran 40 cm x 20 cm.

#### *6. Penanaman*

Bibit yang sudah berumur kurang lebih 1-1,5 bulan sudah siap untuk ditanam dalam polybag. Penanaman bibit ciplukan dilakukan dengan membuat lubang pada media tanam, kemudian dilepaskan plastik kecil tempat media semai bibit secara hati-hati agar tidak merusak perakarannya. Setelah media semai bibit dilepaskan dari plastiknya, dilakukan penanaman bibit dalam polybag dengan memasukkan bibit beserta media semainya ke dalam media tanam yang sudah dilubangi, kemudian ditutup lubang tersebut dengan tanah. Penyiraman media tanam dilakukan sampai media tanam lembab.

#### *7. Penyiraman*

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor, sampai media tanam menjadi lembab. Bila keesokan harinya media tanam masih lembab, maka tidak perlu dilakukan penyiraman lagi.

#### *8. Penyiangan*

Penyiangan dilakukan apabila terdapat gulma yang tumbuh di sekitar tanaman ciplukan. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma-gulma di sekitar tanaman.

#### *9. Penyulaman*

Penyulaman dilakukan untuk mengganti tanaman yang mati atau gagal tumbuh dengan tanaman baru. Penyulaman dilakukan dengan cara mencabut tanaman yang rusak dan menanam bibit tanaman yang baru pada lubang tanam sebelumnya. Penyulaman dilakukan pada saat tanaman berumur 8 hari setelah tanam.

## 10. Pemupukan

Pemupukan dilakukan menggunakan pupuk kandang sesuai perlakuan.

## 11. Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman

Pengendalian hama dan penyakit tanaman dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu secara mekanik, hayati, dan kimiawi. Secara mekanik yaitu pengendalian yang dilakukan secara manual oleh manusia contohnya pengumpulan hama dan telurnya menggunakan tangan kemudian dibuang atau dimusnahkan. Pengendalian secara hayati adalah pengendalian hama atau penyakit dengan memanfaatkan agens hayati (musuh alami). Pengendalian hama dan penyakit tanaman secara kimiawi menggunakan pestisida sintetis kimia adalah alternatif terakhir apabila cara-cara pengendalian yang lain tidak mampu mengatasi peningkatan populasi hama yang telah melampaui ambang ekonomi. Penggunaan pestisida harus tepat sasaran, tepat dosis, dan tepat waktu. Pengendalian hama yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengendalian secara mekanik dan pengendalian penyakit yang digunakan adalah pengendalian secara kimiawi yaitu menggunakan pestisida sesuai penyebab penyakitnya.

### **Variabel Pengamatan**

#### 1. Kadar N Jaringan Tanaman

Pengujian kadar N jaringan tanaman menggunakan penetapan Nitrogen Kjeldahl.

#### 2. Kadar P Jaringan Tanaman

Pengujian kadar P jaringan tanaman menggunakan penetapan Posforus metode pengabuan basah.

#### 3. Serapan Hara N Tanaman

Perhitungan serapan hara N tanaman ciplukan dilakukan dengan mengalikan N jaringan tanaman dengan berat brangkasan kering tanaman.

#### 4. Serapan Hara P Tanaman

Perhitungan serapan hara P tanaman ciplukan dilakukan dengan mengalikan P jaringan tanaman dengan berat brangkasan kering tanaman.

#### 5. Berat Brangkasan Basah

Perhitungan berat brangkasan basah tanaman dilakukan pada saat tanaman mencapai fase vegetatif maksimum yaitu pada saat tanaman berumur 35-55 HST, cirinya adalah tanda-tanda tanaman akan berbunga. Perhitungan dilakukan dengan menimbang tanaman yang sudah dicabut menggunakan timbangan analitik.

#### 6. Berat Brangkasan Kering

Perhitungan berat brangkasian kering dilakukan dengan memasukkan brangkasian basah ke dalam oven pada suhu 60 °C selama 72 jam (sampai beratnya konstan) kemudian ditimbang dengan timbangan analitik.

### Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman pada taraf nyata 5%. Hasil analisis yang berbeda nyata kemudian diuji lanjut dengan uji beda nyata jujur atau BNJ pada taraf nyata 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Sebelum dilakukan percobaan, dilakukan analisis C/N rasio terlebih dahulu terhadap berbagai macam pupuk kandang yang akan digunakan. Hasil analisis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis C/N Rasio Pupuk Kandang

No.	Parameter	Hasil pengujian		
		C-Organik	N-total	C/N ratio
1.	PK Ayam	18,74	0,59	31,76
2.	PK Kambing	34,87	2,28	15,29
3.	PK Kerbau	12,97	0,65	19,95
4.	PK Kuda	39,60	1,26	31,43
5.	PK Sapi	16,2	0,73	22,2
6.	Metoda	Gravimetri	Kjeldahl	

Keterangan: PK (Pupuk kandang)

Pada Tabel 1 terlihat bahwa pupuk kandang kambing, pupuk kandang kerbau, dan pupuk kandang sapi mempunyai kadar CN rasio <25 sedangkan pupuk kandang ayam dan pupuk kandang kuda mempunyai kadar CN rasio >25. Menurut Suriadikarta dan Setyorini (2005) bahan organik sudah matang dan dapat digunakan sebagai pupuk bila C/N rasionya berkisar antara 10-25. Hasil rekapitulasi analisis sidik ragam dari semua perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Analisis Sidik Ragam Serapan Hara N dan P Pada Tanaman Ciplukan Yang Diperlakukan Dengan Berbagai Macam Pupuk Kandang

No	Parameter Pengamatan	Perlakuan
1	Brangkasian basah (g)	S
2	Brangkasian kering (g)	S
3	Serapan hara N (g/tanaman)	S
4	Serapan hara P (g/tanaman)	S
5	N jaringan (%)	NS
6	P jaringan (%)	NS

Keterangan: S: Signifikan Pada Taraf Nyata 5%, Ns: Non signifikan Pada Taraf Nyata 5%

Berdasarkan Tabel 2. rekapitulasi hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai macam pupuk kandang memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat brangkasan basah, berat brangkasan kering, serapan hara N, dan serapan hara P. Namun, memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kadar N dan P jaringan tanaman. Hasil uji lanjut dari beberapa parameter yang berbeda nyata disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Lanjut Berat Brangkasan Basah, Berat Brangkasan Kering, Serapan hara N, Serapan hara P Tanaman

Perlakuan	BB	BK	Serapan hara P	Serapan hara N
A0	25,00 b	3,06 b	0,02 c	0,07c
A1	100,33 a	6,92 a	0,09 ab	0,18 ab
A2	129,66 a	8,32 a	0,09 ab	0,22 a
A3	143,33 a	9,01 a	0,12 a	0,26 a
A4	61,00 b	3,97 b	0,05 bc	0,09 bc
A5	137,00 a	8,72 a	0,08 ab	0,21 a
BNJ 5%	39,20	2,62	0,056	0,091

Keterangan : angka - angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kerbau terhadap serapan hara N berbeda tidak nyata dengan perlakuan pupuk kandang kambing, pupuk kandang sapi, dan pupuk kandang ayam tetapi berbeda sangat nyata dengan perlakuan tanpa pupuk (kontrol) dan perlakuan pupuk kandang kuda. Begitu pula terhadap serapan hara P, hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kerbau terhadap serapan hara P berbeda tidak nyata dengan perlakuan pupuk kandang kambing, pupuk kandang ayam, dan pupuk kandang sapi tetapi berbeda sangat nyata terhadap perlakuan tanpa pupuk (kontrol) dan perlakuan pupuk kandang kuda.

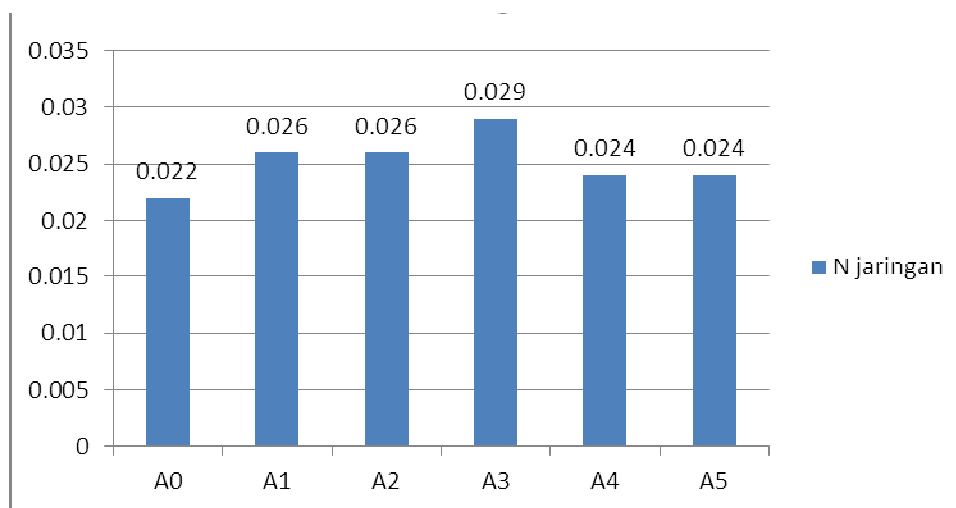
Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kerbau terhadap berat brangkasan kering tanaman berbeda tidak nyata dengan perlakuan pupuk kandang kambing, pupuk kandang ayam, dan pupuk kandang sapi tetapi berbeda sangat nyata terhadap perlakuan tanpa pupuk (kontrol) dan perlakuan pupuk kandang kuda. Begitu pula terhadap berat brangkasan basah tanaman, hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kerbau terhadap berat brangkasan basah tanaman berbeda tidak nyata dengan perlakuan pupuk kandang kambing, pupuk kandang ayam, dan pupuk kandang sapi tetapi berbeda sangat nyata terhadap perlakuan tanpa pupuk (kontrol) dan perlakuan pupuk kandang kuda.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai macam pupuk kandang tidak berbeda nyata terhadap N jaringan tanaman. Namun melihat perkembangan N jaringan tanaman, ternyata terdapat perbedaan angka secara matematik yang dapat dilihat

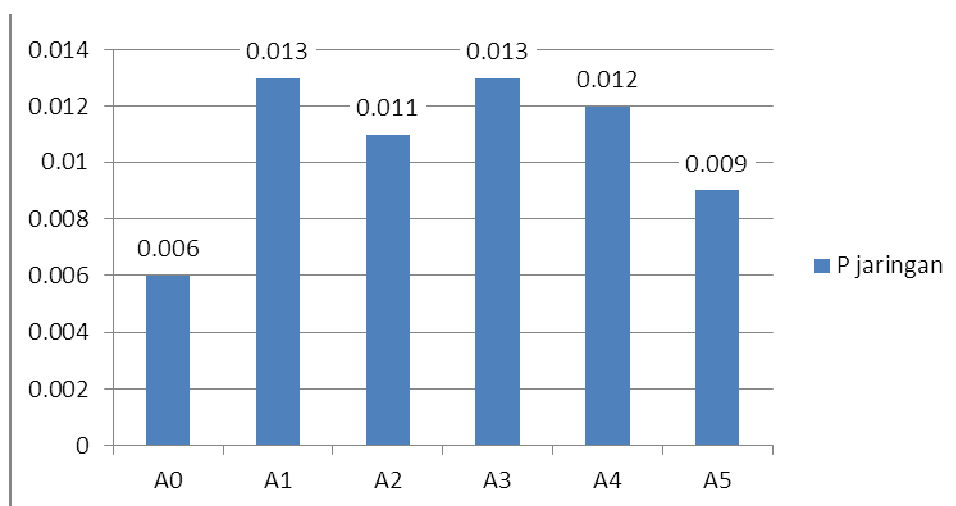


pada Gambar 1. Pada grafik tersebut terlihat bahwa terdapat perbedaan kadar N jaringan tanaman, kadar N jaringan tanaman cenderung tinggi pada perlakuan pupuk kandang kerbau 15 ton/ha yaitu 0,029% dan cenderung rendah pada perlakuan tanpa pupuk yaitu 0,022%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai macam pupuk kandang tidak berbeda nyata terhadap kadar P jaringan tanaman. Namun melihat perkembangan P jaringan tanaman, ternyata terdapat perbedaan angka secara matematik yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Grafik Kadar N Jaringan Tanaman



Gambar 2. Grafik Kadar P Jaringan Tanaman

Pada grafik pada Gambar 2. di atas terlihat bahwa terdapat perbedaan kadar P jaringan tanaman, kadar P jaringan tanaman cenderung tinggi pada perlakuan pupuk kandang kerbau 15 ton/ha dan pupuk kandang ayam 15 ton/ha yaitu 0,013% dan cenderung rendah pada perlakuan tanpa pupuk yaitu 0,006%.

## Pembahasan

Pada Tabel 3. terlihat bahwa perlakuan A3 yaitu perlakuan pupuk kandang kerbau 15 ton/ha menunjukkan rata-rata serapan hara N tertinggi yaitu 0,26 g/tanaman dan rata-rata serapan hara N terendah pada perlakuan A0 perlakuan tanpa pupuk (kontrol) yaitu 0,07 g/tanaman, hal ini diduga karena nilai rasio C/N pada pupuk kandang kerbau <20 sehingga unsur hara lebih cepat tersedia. Menurut Suriadikarta dan Setyorini 2005 bahan organik sudah matang dan dapat digunakan sebagai pupuk bila C/N rasionya berkisar antara 10-25. Peningkatan serapan N tanaman disebabkan oleh meningkatnya berat brangkasan kering tanaman. Menurut Wahyudi (2009), peningkatan serapan N tanaman ada keterkaitannya dengan peningkatan bobot kering tanaman, perbaikan perkembangan akar tanaman, dan peningkatan ketersediaan N tanah. Peningkatan perkembangan tanaman ada hubungannya dengan perbaikan kondisi tanah. Hal tersebut akan menyebabkan peningkatan kemampuan akar tanaman untuk menyerap air dan unsur hara N dalam tanah yang pada gilirannya akan menunjang peningkatan perkembangan di atas permukaan tanah. Pemberian pupuk kandang kerbau merupakan salah satu sumber N yang dibutuhkan tanaman (Sutedjo dan Kartasapoetra, 1990).

Pada tabel 3. terlihat bahwa perlakuan A3 yaitu perlakuan pupuk kandang kerbau 15 ton/ha menunjukkan serapan hara P tertinggi yaitu 0,12 g/tanaman dan serapan hara P terendah pada perlakuan A0 tanpa pupuk (kontrol) yaitu 0,02 g/tanaman. Hal ini disebabkan oleh pemberian pupuk kandang kerbau meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) sehingga unsur hara yang bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman seperti hara P dapat diserap oleh tanaman secara maksimal. Hal ini sejalan dengan Nursyamsi et al., (1995) yang menyatakan bahwa pemberian bahan organik berupa pupuk kandang 10 ton/ha<sup>-1</sup> meningkatkan kandungan C dan N-organik serta KTK tanah. Bahan organik yang diberikan ke dalam tanah akan terdekomposisi sehingga meningkatkan C dan N-organik tanah (Yuwono, 2004).

Berat brangkasan kering tanaman mencerminkan proses fotosintesis dan penyerapan hara serta air dari dalam tanah (Goldsworthy dan Fisher, 1996). Berdasarkan hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan berbagai macam pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap berat brangkasan kering tanaman. Berdasarkan tabel 3. terlihat bahwa rata-rata berat brangkasan kering tertinggi yaitu 9,01 g terdapat pada perlakuan A3 yaitu perlakuan pupuk kandang kerbau 15 ton/ha. Sedangkan rata-rata berat brangkasan kering terendah 3,06 g terdapat pada perlakuan A0 yaitu perlakuan tanpa pupuk (kontrol). Peningkatan berat brangkasan kering tanaman membuktikan bahwa tumbuh kembang tanaman semakin baik dengan adanya pemberian bahan organik (pupuk kandang). Pemberian bahan organik pada

---

tanah dapat memperbaiki aerasi dan drainase tanah, mempertahankan kandungan air dalam tanah, dan menurunkan bobot isi tanah sehingga konsistensi tanah lebih gembur yang memungkinkan akar tumbuh dan berkembang dengan baik.

Pupuk organik diketahui mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Kandungan unsur hara dan mikroorganisme dalam pupuk organik, bila ditambahkan ke dalam tanah akan membantu tanah memperbaiki strukturnya. Struktur tanah yang baik menyebabkan aerasi dan kelengasan tanah juga akan membaik, dan kondisi ini sangat baik bagi perkembangan mikroorganisme yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan Adianto (1993) yang menyatakan bahwa penambahan pupuk kandang dapat menaikkan jumlah individu fauna tanah total. Adanya aktivitas organisme mikro dan pertumbuhan akar tanaman yang semakin aktif, butir-butir/agregat tanah yang berukuran besar akan terpecah menjadi butiran-butiran yang lebih kecil. Dengan kondisi tanah yang baik juga akan menciptakan lingkungan tumbuh yang baik bagi pertumbuhan tanaman, yang terlihat pada tampilan tanaman berupa panjang batang, jumlah daun, dan bobot kering tanaman yang baik.

Berdasarkan tabel 3. terlihat bahwa rata-rata berat brankasan basah tertinggi 143,33 g terdapat pada perlakuan A3 yaitu perlakuan pupuk kandang kerbau 15 ton/ha. Sedangkan rata-rata berat brankasan basah terendah 25 g terdapat pada perlakuan A0 yaitu perlakuan tanpa pupuk (kontrol). Berat brankasan basah berhubungan positif cukup erat dengan kadar nitrogen dalam tanah dan serapan nitrogen oleh tanaman. Dengan demikian dapat diketahui bahwa semakin tinggi kadar nitrogen dan serapan nitrogen, maka akan menyebabkan kebutuhan nitrogen pada fase vegetatif tanaman tercukupi, sehingga dapat meningkatkan biomassa tanaman (Irwan et al., 2005).

Unsur nitrogen yang dominan terkandung dalam pupuk kandang berfungsi dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman terutama untuk memacu pertumbuhan daun. Hal ini sejalan dengan Thompson dan Kelly (1979) dalam Karyati (2004) nitrogen dapat mempercepat pertumbuhan dan memberikan hasil yang lebih besar mendorong pertumbuhan vegetasi seperti daun, batang, dan akar yang mempunyai peranan penting dalam tanaman. Menurut Marlina (2010) bahwa ketersediaan unsur hara N sangat erat hubungannya dengan protein dan perkembangan jaringan meristem sehingga sangat menentukan pertumbuhan tanaman berupa batang, cabang, dan akar. Semakin meningkatnya hara N di dalam tanah maka akan semakin meningkat pula penyerapan unsur hara oleh tanaman dan pertumbuhan vegetatif tanaman akan semakin baik pula. Unsur hara P berperan dalam proses fotosintesis, respirasi, pembelahan, dan pembesaran sel-sel tanaman (Winarso, 2005).

Berdasarkan hasil analisis CN rasio yang telah dilakukan, pupuk kandang kambinglah yang seharusnya menunjukkan hasil tertinggi pada semua parameter karena mempunyai kadar CN rasio terendah. Semakin rendah kadar CN rasio maka unsur hara akan semakin cepat tersedia. Namun pada penelitian ini, pupuk kandang kerbau justru memberikan hasil tertinggi. Hal tersebut disebabkan oleh dua hal yaitu tingkat kemurnian dan ukuran partikel pupuk kandang yang sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman ciplukan.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan berbagai macam pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap parameter berat brangkasan basah, berat brangkasan kering, serapan hara N, dan serapan hara P tanaman. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter N jaringan tanaman dan P jaringan tanaman. Serapan hara N dan P tertinggi diperoleh pada perlakuan pupuk kandang kerbau 15 ton/ha berturut-turut yaitu 0,26 g/tanaman dan 0,12 g/tanaman. Disarankan menggunakan pupuk kandang kerbau dalam budidaya tanaman ciplukan untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil yang terbaik. Selain itu, disarankan pula untuk melakukan penelitian lebih lanjut terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman ciplukan dengan menggunakan pupuk organik lainnya agar dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia pada tanaman.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adianto. (1993). *Biologi Perairan (Pupuk Kandang, Pupuk Organik, Nabati, dan Insektisida) Edisi Kedua*. Alumni Anggota IKAP. Bandung.
- Agrawal R.P., Sharma P., Pal M., A., & Kochar D.K. (2006). Magnitude of Dyslipidemia and Its Association With Micro and Macro Vascular Complications in Type 2 Diabetes: A Hospital Based Study From Bikaner Northwest India. pp. 211–214. *Diabetes Research and Clinical Practice*.
- Allard, W. R. (1960). *Principle of Plant Breeding*. New York.
- Augustine A.A., & Ufuoma O. (2013). Flavonoids From the Leaves of *Physalis angulata* Linn. *Planta Medica*, 79(13), 1211.
- Azwar, A. (2010). *Tanaman Ciplukan, Tanaman Obat Indonesia*. Salemba Medika, Jakarta.
- Balai Penelitian Tanah. (2008). Perangkat Uji Tanah Kering. *Warta. Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Vol. 30(5), 13.
- Bastos G.N.T., et al (2008). *Physalis angulata* Extract Excert Anti-inflammatory Effects in Rats by Inhibiting Different Pathways. *Journal of Ethnopharmacology* 118(2), 246-251.
- El-Gengaihi, S.E., Hamed, M.A., Khalafallah A.M., & Mohammed M.A. (2013). Golden Berry Juice Attenuates the Severity of Hepatorenal Injury. *J. Diet*, 10(4), 357-369.

- Fitri N. L., Susetyarini, R.E., & Waluyo L. (2016). Pengaruh Ekstrak Buah Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Terhadap Kadar SGPT dan SGOT Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*) Hiperglikemia Yang Diinduksi Aloksan Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. Volume 2(2), 180-187.
- Foot A.S., S. Banes, Ja.C.G. Oge, J. C. Howkins, V. C. Nielsen & Jr.O. Callaghan. (1976). *Studies on Farm Livestock Waste*. 1st ed. Agriculture Research Council, England.
- Goldsworthy, P.R dan Fisher, N.M. (1996). *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*. UGM-Press. Yogyakarta.
- Hadisaputra F.F. (2008). Uji Sitotoksik Ekstrak Etanol Kultur Akar Ciplukan (*Physalis angulata* L) Yang Ditumbuhkan Pada Media Murashige-skoog Dengan Peningkatan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Sel Myelemma. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Hanafiah, K.A. (2005). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Hartatik dan Widowati. (2006). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Hasanudin. (2003). Peningkatan Ketersediaan dan Serapan N dan P serta Hasil Tanaman Jagung Melalui Inokulasi Mikoriza, Azotobacter dan Bahan Organik pada Ultisol. *J. Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 5(2) : 83-89.
- Hopkins. (1999). *Introduction to Plant Physiology*. Jhon Wiley and Sons, New York.
- Indriani Y.H. (2004). *Membuat Pupuk Kompos Secara Kilat*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Irwan, A.W., A. Wahyudin & Farida. (2005). Pengaruh Dosis Kascing dan Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Yang Dibudidayakan Secara Organik. *Jurnal Kultivasi* 2005, Vol. 4(2), 136-139.
- Jyothibasu, T. & Venkata R.K. (2014). Pharmacological Review On Physalis Species: A Potential Herbal Cure – All. *World Journal Of Pharmaceutical Research*, 4(2), 247-256.
- Karyati, T. (2004). Pengaruh Penggunaan Mulsa dan Pemupukan Urea Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian.*, 2(1), 13-16.
- Kasali F.M., et al. (2013). Assesment of Antidiabetic Activity and Acute Toxicity of Leaf Extracts From *Physalis peruviana* L. in Guinea-Pig. *Asian Pac J Trop Biomed.*, 3(11), 841-846.
- Khalafallah, A., Phuah, E., Al-barazan, A. M., Nikakis, I., Radford, A., Clarkson, W., & Corbould, A. (2016). Glycosylated Haemoglobin for Screening and Diagnosis of Gestational Diabetes Mellitus. *BMJ Open.*, DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011059>
- Kusumaningtyas R., Laily N. and Limandha P. (2015). Potential of Goldenberry (*Physalis angulata* L.) as Source of Functional Ingredient. *Procedia Chemistry*, 14, 367–372.
- Latifah N., Hidayati, A.A., Yunas, S.R. & Sulistyorini, E. (2015). *Ciplukan (Physalis angulata L.)*. Cancer Chemoprevention. Fakultas Farmasi. Universitas Gadjah Mada, Jogjakarta.
- Leiwakabessy, F.M. (1996). *Interpretasi Data Uji Tanah dan Dasar-Dasar Rekomendasi Pemupukan Dalam Pelatihan Optimalisasi Pemupukan*. Proyek Pembinaan Kelembagaan Litbang Pertanian Bekerjasama Dengan Faperta Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Lingga, P. (1991). *Jenis dan Kandungan Hara Pada Beberapa Kotoran Ternak*. Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) ANTANAN, Bogor.
- Marlina, Neni. (2010). Pemanfaatan Jenis Pupuk Kandang Pada Cabai Merah (*Capsicum annum*). *Jurnal Pemanfaatan Jenis Pupuk Kandang*.

- Mayadewi, A. (2007). Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Gulma Hasil Jagung Manis. *Agritrop.*, 26 (4), 153-159.
- Mengel, K & E.A. Kirkby. (1987). *Principles of Plant Nutrition 4<sup>th</sup> edition*. International Potash Institute. Worblaufen-Bern, Switzerland.
- Nursyamsi, D., O. Sopandi, D. Erfandi, Sholeh, & I. P. G. Widjaja-Adhi. (1995). Penggunaan Bahan Organik, Pupuk P dan K Untuk Meningkatkan Produktivitas Tanah Podsolik (Typic Kandudults). *Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat 2*, 47-52.
- Permana, R.B. (2013). Aktivitas Antidiabetes Buah Ciplukan (*Physalis angulata* Linn.) Pada Tikus Model Diabetes Melitus Tipe-2. Skripsi. Departemen Biokimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Pitojo, Setyo. (2002). *Ciplukan Herba Berkhasiat Obat*. Kanisius, Yogyakarta.
- Raju P, Mamidala E. (2015). Anti-diabetic Activity of Compound Isolated From *Physalis angulata* Fruit Extracts in Alloxan Induced Diabetic Rats. *The Ame J Sci & Med Res*. 1(1), 1-6.
- Ramadan M.F., Morsel J.M. (2007). Impact of Enzymatic Treatment on Chemical Composition, Physicochemical Properties and Radical Scavenging Activity of Goldenberry (*Physalis peruviana* L.) Juice. *J Sci Food Agric* 87, 452-460.
- Rodrigues E, et al. (2009). Minerals and Essential Fatty Acids of The Exotic Fruit (*Physalis peruviana* L). *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas 29(3), 642-645.
- Sarno. (2009). Pengaruh Kombinasi NPK dan Pupuk Kandang Terhadap Sifat Tanah dan Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Caisim. *Jurnal Tanah Tropika* 14 (3), 211-219.
- Setiawan, Iwan A. (2002). *Memfaatkan Kotoran Ternak*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sultana, A., Alsarhan, Al-Khatib, N., A. Kadir, MRA. (2014). Review on Some Malaysian Traditional Medicinal Plants with Therapeutic Properties. *Journal of Basic Sciences*, 10. 149-159.
- Sunaryo, H., Kusmardi., Trianingsih, W. (2012). Uji Aktivitas Antidiabetes Senyawa Aktif Dari Fraksi Kloroform Herba Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah dan Perbaikan Sel Langerhans Pankreas Pada Mencit Yang Diinduksi Aloksan. *Farmasains.*, 1(5): 246-251.
- Suriadikarta, D.A. dan D. Setyorini. (2005). *Laporan Hasil Penelitian Standar Mutu Pupuk Organik*. Balai Penelitian Tanah, Bogor.
- Sutedjo dan A.G. Kartasapoetra. (1990). *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bina Aksara, Jakarta.
- Suwandi. (2013). *Petunjuk Teknik Perbanyak Tanaman*, Yogyakarta.
- Tapia M., & Fries A. (2007). *Guía de campo de los cultivos andinos*. FAO y ANPE, Lima.
- Tisdale, S.L., W.L. Nelson & J.D. Beaton. (1990). *Soil Fertility and Fertilizers (Fourth Edition)*. Mac Millan Publ. Co, New York.
- Tita R. (2006). *Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Biomassa Tanaman Ciplukan (Physalis angulata L.)*. Skripsi .Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wahyudi, I. (2009). Serapan Nitrogen Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Akibat Pemberian Pupuk Guano dan Pupuk Hijau Lamtoro Pada Ultisol Wanga. *J. Agroland*. 16(4) : 265-272.
- Widiyastuti, Y. (2002). *Budidaya Tanaman Obat, Langkah Awal Standarisasi Bahan Baku Obat Tradisional*. Bahan Baku Obat Tradisional. Balai Penelitian Tanaman Obat., Surakarta.
- Widowati. L. R., S. Widati, U. Jaenudin, W. Hartatik. (2005). Pengaruh Kompos Pupuk Organik Yang Diperkaya Dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati Terhadap Sifat-Sifat

Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. *Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis*. Balai Penelitian Tanah.

Winarso, S.( 2005). *Kesuburan Tanah : Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media, Yogyakarta.

Yuwono, N.W. (2004). *Kesuburan Tanah*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Zulkarnain. (2009). *Dasar-dasar Hortikultura*. Bumi Aksara, Jakarta.