PENGARUH DOSIS PUPUK NPK DAN DOSIS TEPUNG CANGKANG TELUR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CIPLUKAN (*Physalis angulata* L.)

JURNAL

Oleh
Monita Suhajah
C1M016113

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MATARAM
2023

ARTIKEL UNTUK JURNAL

PENGARUH DOSIS PUPUK NPK DAN DOSIS TEPUNG CANGKANG TELUR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CIPLUKAN (*Physalis angulata* L.)

The Effect Of NPK Fertilizer Dose and Egg Shell Flour Dose On The Growth and Yield of Groundcherry (*Physalis angulata* L.)

Monita Suhajah[1)], Aluh Nikmatullah[2)], Nihla Farida[3)]
[1)]Mahasiswa, [2)]Pembimbing Utama, [3)]Pembimbing Pendamping
Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram
Korespondensi Email : monitasuhajah06@gmail.com

PENGARUH DOSIS PUPUK NPK DAN DOSIS TEPUNG CANGKANG TELUR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CIPLUKAN (*Physalis angulata* L.)

The Effect Of NPK Fertilizer Dose and Egg Shell Flour Dose On The Growth and Yield of Groundcherry (*Physalis angulata* L.)

Monita Suhajah[1)], Aluh Nikmatullah[2)], Nihla Farida[3)]
[1)]Mahasiswa, [2)]Pembimbing Utama, [3)]Pembimbing Pendamping
Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram
Korespondensi Email : monitasuhajah06@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk NPK dan dosis tepung cangkang telur serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman ciplukan (*Physalis angulata* L. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Desember 2021 sampai Maret 2022, di Glass House Gaharu Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Metode yang digunakan dalam percobaan ini adalah metode eksperimental yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Faktor I adalah dosis pupuk NPK yang terdiri atas 4 aras yaitu: p0 = tanpa pupuk NPK, p1 = 25 kg/ha setara 0.60 g/panaman, p2 = 30 kg/ha setara 0.72 g/tanaman, dan p3 = 35 kg/ha setara 0.84 g/tanaman. Faktor II adalah dosis tepung cangkang telur yang terdiri dari 4 aras yaitu: c0 = tanpa tepung cangkang telur, c1 = 15 g/tanaman, c2 = 30 g/tanaman, dan c3 = 45 g/tanaman. Kombinasi kedua faktor tersebut diulang tiga kali. Data hasil percobaan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (*analysis of variance*) pada jenjang nyata 5%. Parameter yang dipengaruhi secara signifikan diuji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf nyata 5%. Hasil percobaan menunjukkan bahwa terdapat inetraksi antara dosis pupuk NPK dan dosis tepung cangkang telur dalam mempengaruhi laju pertambahan jumlah daun, umur berbunga, jumlah buah per tanaman, berat segar berangkasan dan berat kering berangkasan. Pertumbuhan vegetatif tanaman terbaik diperoleh pada perlakuan p3c3 (NPK 0.84 g/tanaman dan cangkang telur 45 g/tanaman) yang ditunjukkan dengan berat segar berangkasan sebesar 61.44 g dan berat kering berangkasan sebesar 25.17 g. Sedangkan hasil terbaik diperoleh pada perlakuan p3 (NPK 0.84 g/tanaman) dan c2 (cangkang telur 30 g/tanaman) yang ditunjukkan dengan berat buah per tanaman sebesar 121.67 g (NPK) dan 98.71 g (cangkang telur).

Kata Kunci: Tanaman Ciplukan, Pupuk NPK, Cangkang Telur

ABSTRACT

This research was conducted to determine the effect of NPK fertilizer doses and eggshell flour doses and their interactions on the growth and yield of ciplukan plants (Physalis angulata L. This research was conducted from December 2021 to March 2022, at the Gaharu Glass House, Faculty of Agriculture, University of Mataram. Methods The experimental method used in this experiment was arranged in a completely randomized factorial design. Factor I was the dose of NPK fertilizer which consisted of 4 levels, namely: p0 = without NPK fertilizer, p1 = 25 kg/ha equivalent to 0.60 g/plant, p2 = 30 kg/ha equivalent to 0.72 g/plant, and p3 = 35 kg/ha equivalent to 0.84 g/plant Factor II was the dose of eggshell powder which consisted of 4 levels namely: c0 = without eggshell powder, c1 = 15 g/plant, c2 = 30 g/plant, and c3 = 45 g/plant.The combination of the two factors was repeated three times.The experimental data were analyzed using analysis of variance at the 5% level of significance. Parameters that were significantly affected were further tested with the Duncan Multiple Range Test (DMRT) at 5% significance level. The experimental results showed that there was an interaction between the dose of NPK fertilizer and the dose of eggshell flour in influencing the rate of increase in the number of leaves, flowering age, number of fruits per plant, fresh chestnut weight and chest dry weight. The best plant vegetative growth was obtained in the p3c3 treatment (NPK 0.84 g/plant and egg shells 45 g/plant) as indicated by a fresh chestnut weight of 61.44 g and a chest dry weight of 25.17 g. While the best results were obtained in treatments p3 (NPK 0.84 g/plant) and c2 (eggshell 30 g/plant) as indicated by fruit weight per plant of 121.67 g (NPK) and 98.71 g (egg shell).

Keywords: Ciplukan Plants, NPK Fertilizer, Egg Shells

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel yang diajukan oleh:

Nama : Monita Suhajah

NIM : C1M016113

Program Studi : Agroekoteknologi

Jurusan : Budidaya Pertanian

Judul Skripsi : Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Dosis Tepung Cangkang Telur Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ciplukan (*Physalis angulata* L.)

Telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing skripsi untuk diterbitkan dalam Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek.

Menyetujui :

Pembimbing Utama,	Pembimbing Pendamping,
Ir. Aluh Nikmatullah, M.Agr.Sc., Ph.D.	Ir. Nihla Farida, M.Ag.CP.
NIP. 19650224 199203 2 003	NIP. 19611128 198703 2 001

PENDAHULUAN

Ciplukan (*Physalis angulata* L.) merupakan tanaman obat yang biasanya tumbuh tumbuh liar di tegalan, di tepi sungai, dan tanah kosong yang tidak terlalu becek, bahkan dapat tumbuh pada keadaan yang ternaungi ringan (Hadiyanti *et al.*, 2017). Ciplukan juga didapati sebagai gulma pada tanaman palawija dan sayuran seperti jagung, singkong dan kacang buncis (Setianto, 2019).

Tanaman ciplukan mempunyai banyak manfaat terutama dalam bidang obat-obatan dengan kandungan kimia antara lain glikosida, flavonoid, alkaloid, saponin, fisalin, withangulati A, protein, minyak lemak, asam palmitat, dan asam asetat. Secara spesifik glukosida flavonoid dalam ciplukan berkhasiat sebagai obat diabetes mellitus karena dapat memperbaiki regulasi dalam darah dan menghilangkan efek samping diabetes mellitus (Verheij & Coronel, 1997). Meskipun demikian, tanaman ciplukan belum menjadi tanaman budidaya di Indonesia sehingga perlu dilakukan domestikasi tanaman ciplukan.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman ciplukan dalam proses domestikasi dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi faktor genetis dan proses fisiologi individual yang bersifat spesifik, sedangkan faktor eksternal merupakan faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman seperti temperatur, cahaya, air, pH, oksigen, dan nutrisi. Upaya untuk meningkatkan pasokan nutrisi agar kebutuhan optimum yang dibutuhkan oleh tanaman terpenuhi, salah satunya dengan melakukan pemupukan (Dwidjoseputro, 1994).

Pemupukan adalah proses memberikan bahan tambahan untuk mencukupi hara dalam tanah atau media tanam. Pupuk yang digunakan dapat bersumber dari pupuk organik dan pupuk anorganik. Salah satu pupuk anorganik yang diberikan terhadap tanaman ciplukan adalah pupuk NPK Mutiara. Pupuk NPK Mutiara merupakan pupuk majemuk yang mengandung unsur hara makro N (16%) dalam bentuk NH_3, P (16%) dalam bentuk P_2O_5, dan K (16%) dalam bentuk K_2O. Ketiga unsur tersebut merupakan unsur utama dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah banyak untuk pertumbuhan dan perkembangannya (Hardjowigeno, 1992).

Efektivitas pemupukan sangat dipengaruhi oleh dosisnya. Dosis pupuk yang digunakan harus sesuai dengan

kebutuhan tanaman artinya jumlah pupuk yang diberikan sama dengan jumlah unsur hara yang diserap oleh tanaman. Hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya kelebihan dan kekurangan pemberian pupuk karena apabila diberikan pada dosis yang tinggi maka dapat menurunkan tingkat kesuburan media tanam, namun apabila pupuk diberikan pada dosis rendah maka dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman (Cahyono, 2001).

Penggunaan pupuk NPK dapat menambah unsur hara N, P, dan K pada tanah, sehingga dapat meningkatkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dan dapat dimanfaatkan pada berbagai proses metabolisme. Nitrogen pada pupuk NPK berfungsi sebagai penyusun protein, pertumbuhan pucuk pada tanaman dan menyuburkan pertumbuhan vegetatif. Fosfor berfungsi sebagai salah satu penyusun protein, dibutuhkan untuk pembentukan bunga, buah dan biji, serta merangsang pertumbuhan akar. Kalium berperan dalam proses metabolisme seperti fotosintesis dan respirasi yang merupakan hal penting dalam proses pertumbuhan tanaman (Sutedjo, 2010).

Selain unsur N, P, dan K, tanaman juga memerlukan unsur hara makro lain yaitu kalsium (Ca). Ca dapat diperoleh dari pupuk kimia maupun dari sumber lain yang tidak termanfaatkan, misalnya cangkang telur. Cangkang telur termasuk limbah dapur yang belum dimanfaatkan secara optimal, padahal Nurjayanti *et al*. (2012) menyatakan bahwa cangkang telur dapat diolah dan dijadikan sebagai bahan pengganti kapur yang bermanfaat untuk meningkatkan pH tanah.

Potensi limbah cangkang telur ini sangat besar. Berdasarkan data yang diperoleh dari website Badan Pusat Statistik (2008), produksi telur ayam di Indonesia pada tahun 2019 sebesar 4.753.382,23 ton, kemudian tahun 2020 meningkat menjadi 5.141.570,00 ton, dan pada tahun 2021 sebesar 5.155.998,00 ton, 10% dari jumlah tersebut merupakan kulit telur ayam. Hal tersebut membuktikan bahwa ketersediaan limbah cangkang telur tidak terbatas.

Komponen utama dari garam anorganik pada cangkang telur ayam didominasi oleh kalsium karbonat ($CaCO_3$) dengan kandungan hingga 98,5%, dengan kalsium fosfat dan magnesium karbonat yang masing-masing mengandung komposisi sekitar 0,7% (Nurjayanti *et al*., 2012). Kalsium merupakan suatu zat yang berperan penting dalam pembentukan struktur tubuh, tulang, dan gigi pada manusia dan hewan serta dinding sel pada tanaman

(Noviyanti *et al*., 2017). Dengan terbentuknya dinding sel yang tebal maka tanaman akan menjadi lebih resisten terhadap berbagai serangan hama dan penyakit.

Kandungan kalsium pada cangkang telur yang cukup tinggi dapat dimanfaatkan sebagai sumber pasokan bahan nutrisi bagi tanaman, mengingat kalsium merupakan salah satu unsur hara makro selain N, P dan K. Menurut Plaster (1992) fungsi kalsium pada tanaman sebagai pembangun dinding sel, pembentukan protein dan pergerakan karbohidrat. Kalsium juga sebagian besar digunakan sebagai kontrol terhadap pH tanah. Penggunaan cangkang telur yang dikombinasikan dengan dosis pemupukan NPK yang tepat pada domestikasi tanaman ciplukan masih terbatas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk NPK dan dosis tepung cangkang telur serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman ciplukan (*Physalis angulata* L.).

METODE PENELITIAN

Percobaan ini telah dilaksanakan pada bulan Desember 2021 sampai Maret 2022, di Glass House Gaharu Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Metode yang digunakan dalam percobaan ini adalah metode eksperimental yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Faktor I adalah dosis pupuk NPK yang terdiri atas 4 aras yaitu: p0 = tanpa pupuk NPK, p1 = 25 kg/ha setara 0.60 g/panaman, p2 = 30 kg/ha setara 0.72 g/tanaman, dan p3 = 35 kg/ha setara 0.84 g/tanaman. Faktor II adalah dosis tepung cangkang telur yang terdiri dari 4 aras yaitu: c0 = tanpa tepung cangkang telur, c1 = 15 g/tanaman, c2 = 30 g/tanaman, dan c3 = 45 g/tanaman. Kombinasi kedua faktor tersebut diulang tiga kali, sehingga didapat 48 pot percobaan. Pelaksanaan percobaan meliputi penyemaian, persiapan media, penanaman bibit, pemupukan, penyiraman, pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), dan pemanenan. Sedangkan parameter pengamatan terdiri dari laju pertambahan tinggi tanaman, laju pertambahan jumlah daun, laju pertambahan jumlah cabang, umur berbunga, persentase jumlah bunga menjadi buah, jumlah buah per tanaman, berat per buah, berat buah per tanaman, berat segar berangkasan, dan berat kering berangkasan. Data hasil percobaan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (*analysis of variance*) pada jenjang nyata 5%. Parameter yang dipengaruhi secara

signifikan diuji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil *Analysis of Variance* Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Dosis Tepung Cangkang Telur serta Interaksinya terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ciplukan

No.	Variabel Pengamatan	Pengaruh Perlakuan		
		p	c	p*c
1.	Laju Pertambahan Tinggi Tanaman	S	NS	NS
2.	Laju Pertambahan Jumlah Daun	S	S	S
3.	Laju Pertambahan Jumlah Cabang	S	NS	NS
4.	Umur Berbunga	S	S	S
5.	Persentase Bunga Menjadi Buah	S	NS	NS
6.	Jumlah Buah Per Tanaman	S	NS	S
7.	Berat Per Buah	S	S	NS
8.	Berat Buah Per Tanaman	S	S	NS
9.	Berat Segar Berangkasan	S	S	S
10.	Berat Kering Berangkasan	S	S	S

Keterangan : S = Signifikan, NS = Non Signifikan
P = Pupuk NPK, C = Tepung Cangkang Telur

Tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara faktor dosis pupuk NPK dan dosis pupuk cangkang telur pada parameter laju pertambahan jumlah daun, umur berbunga, jumlah buah per tanaman, berat segar berangkasan dan berat kering berangkasan per tanaman. Perlakuan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan, sedangkan perlakuan dosis tepung cangkang telur berpengaruh nyata terhadap laju pertambahan jumlah daun, umur berbunga, berat per buah, berat buah per tanaman, berat segar berangkasan dan berat kering berangkasan per tanaman.

Interaksi antara Dosis Pupuk NPK dan Dosis Tepung Cangkang Telur

Tabel 2. Laju Pertambahan Jumlah Daun pada Interaksi Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Dosis Tepung Cangkang Telur (cm/7 hr)

Perlakuan	c0	c1	c2	c3
p0	5,21 a	6,11 a	5,53 a	10,40 cde
p1	10,50 cde	10,45 cde	10,11 bcde	9,16 bcd
p2	8,35 b	10,76 de	10,64 cde	11,35 e
p3	9,88 bcde	8,90 bc	8,83 bc	10,19 cde

Keterangan : Angka-angka yang dikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan p2c3 menghasilkan laju pertambahan jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan p0c0, p0c1, p0c2, p1c3, p2c0, p3c1 dan p3c2, namun tidak berbeda dengan perlakuan p0c3, p1c0, p1c1, p1c2, p2c1, p2c2, p3c0, dan p3c3. Perlakuan p0c0, p0c1, dan p0c2 memiliki laju pertambahan jumlah daun terendah dibandingkan seluruh kombinasi perlakuan lainnya. Hal tersebut diduga karena adanya unsur hara nitrogen (N) terutama pada pupuk NPK (perlakuan p1-p3) yang dikombinasikan dengan tepung cangkang telur (perlakuan c1-c3) menyebabkan laju pertambahan jumlah daun lebih tinggi. Hasibuan (2006) menyatakan bahwa unsur hara nitrogen (N) pada media tanam berperan dalam pertumbuhan tanaman khususnya pembentukan tunas (pucuk) yang dilanjutkan dengan pembentukan batang dan daun. Semakin tinggi dosis pemberian nitrogen (sampai batas optimum-nya) maka jumlah klorofil yang terbentuk akan meningkat (Adil *et al*. 2005). Klorofil yang berada di dalam daun berperan penting sebagai penyerap energi cahaya untuk dapat melangsungkan proses fotosintesa. Semakin banyak jumlah klorofil di dalam daun maka proses fotosintesis akan berjalan lebih baik sehingga tanaman dapat menghasilkan fotosintat dalam jumlah yang lebih banyak.

Peningkatan laju pertambahan jumlah daun diduga disebabkan juga oleh adanya unsur hara kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) pada cangkang telur. Menurut Haryadi (2013), peningkatan jumlah daun berkaitan dengan fungsi magnesium (Mg) dalam membentuk molekul klorofil sehingga akan meningkatkan laju fotosintesis. Hasil fotosintesis yang sempurna akan sangat berpengaruh pada pertumbuhan daun, jumlah helai daun, dan lebar daun.

Tabel 3. Umur Berbunga Tanaman Ciplukan pada Interaksi Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Dosis Tepung Cangkang Telur (hspt)

Perlakuan	c0	c1	c2	c3
p0	22 bc	22 bc	24 c	20 b
p1	21 bc	21 bc	21 bc	22 bc
p2	19 b	19 b	19 b	20 bc
p3	20 b	19 b	10 a	10 a

Keterangan : Angka-angka yang dikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%
hspt = hari setelah pindah tanam

Tabel 3 menunjukkan bahwa tanaman ciplukan berbunga paling cepat

pada perlakuan p3c2 (0.84 g NPK dan 15 g tepung cangkang telur) dan p3c3 (0.84 g NPK dan 45 g tepung cangkang telur) yaitu 10 hspt. Umur berbunga tanaman ciplukan yang mendapat perlakuan p0c3, p2c0, p2c1, p2c2, p3c0, dan p3c1, lebih cepat dibandingkan perlakuan p0c2, namun tidak berbeda dengan perlakuan p0c0, p0c1, p1c0, p1c1, p1c2, p1c3, dan p2c3, sedangkan perlakuan p0c2 menunjukkan umur berbunga paling lambat, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan p0c0, p0c1, p1c0, p1c1, p1c2, p1c3, dan p2c3.

Pembungaan yang lebih cepat diduga karena pemberian dosis p3 pupuk NPK yang dikombinasikan dengan cangkang telur c2 maupun c3 dapat menyediakan hara yang dibutuhkan oleh tanaman ciplukan secara optimal, terutama unsur hara fosfor (P) yang sangat dibutuhkan dalam proses pembungaan dan pemasakan buah. Hal ini sejalan dengan pendapat Prihmantoro (2001), bahwa unsur hara P dapat mempercepat pembungaan dan pemasakan buah atau biji. Umur berbunga berkaitan erat dengan pemenuhan unsur hara terutama unsur fosfor (P) yang berfungsi mendorong tanaman masuk ke fase generatif. Rahmenza (2018) menyatakan bahwa unsur hara fosfor (P) merupakan bagian dari penyusun enzim-enzim serta co-enzim dan ATP yang berperan dalam proses transfer energi untuk mempercepat pembentukan bunga.

Fase generatif ditandai dengan terbentuknya primordial bunga dan berkembang menjadi bunga yang siap melakukan penyerbukan. Selain itu adanya unsur hara N yang diperoleh dari pupuk NPK berperan penting pada fase pembungaan. Pendapat Rahmenza ini sejalan dengan pendapat Rioardi (2009), bahwa untuk berlangsungnya pembungaan yang optimal, tanaman memerlukan banyak unsur hara N dan P serta kondisi media tumbuh dengan agregasi, drainase, dan aerasi yang optimal, serta kadar bahan organik serta kemasaman tanah yang sesuai dengan jenis tanaman.

Tabel 4.4. Jumlah Buah per Tanaman Tanaman Ciplukan pada Interaksi Dosis Pupuk NPK dan Dosis Tepung Cangkang Telur (buah)

Perlakuan	c0	c1	c2	c3
p0	24 ab	23 a	20 a	18 a
p1	24 abc	33 bcd	34 d	33 bcd

p2	41 de	37 cd	32 bcd	35 d
p3	37 d	37 d	41 de	51 e

Keterangan : Angka-angka yang dikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan p3c3 (0.84 g NPK dan 45 g tepung cangkang telur) menyebabkan jumlah buah yang lebih tinggi dari perlakuan lainnya, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan p2c0 dan p3c2. Jumlah buah terendah diperoleh pada perlakuan p0c3, diikuti oleh perlakuan p0c1, p0c2, p0c0 dan p1c0. Hal tersebut diduga karena tersedianya unsur hara yang cukup bagi tanaman pada perlakuan pupuk NPK dan tepung cangkang telur dosis tertinggi (p3c3). Lakitan (2012) mengemukakan bahwa unsur P dapat merangsang pembuahan pada saat fase pertumbuhan generatif, fosfat dibutuhkan tanaman untuk sintesis protein dan proses enzimatik. Dengan demikian, apabila pembuahan berlangsung optimal maka jumlah buah yang dihasilkan akan lebih banyak. Hal ini sejalan dengan pendapat Fahmi *et al.* (2010), bahwa unsur fosfor dibutuhkan dalam transfer energi, metabolisme karbohidrat dan protein serta transport karbohidrat di dalam sel daun yang nantinya berperan dalam pembentukan buah, baik berat buah ataupun ukuran buah pada hasil tanaman. Nitrogen dan kalium berfungsi sebagai pembentuk klorofil untuk proses fotosintesis. Proses fotosintesis tersebut dapat menghasilkan karbohidrat dan protein untuk pembentukan buah yang dapat mempengaruhi pembesaran buah.

Tabel 4.5. Berat Segar Berangkasan Tanaman Ciplukan pada Interaksi Dosis Pupuk NPK dan Dosis Tepung Cangkang Telur (g)

Perlakuan	c0	c1	c2	c3
p0	16,19 a	21,84 ab	21,59 ab	24,57 bc
p1	24,70 bc	30,49 cd	35,43 de	36,74 de
p2	36,20 de	36,13 de	37,67 e	44,90 f
p3	43,66 f	44,47 f	49,39 f	61,44 g

Keterangan : Angka-angka yang dikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 4.6. Berat Kering Berangkasan Tanaman Ciplukan pada Interaksi Dosis Pupuk NPK dan Dosis Tepung Cangkang Telur (g)

Perlakuan	c0	c1	c2	c3
p0	8,63 a	12,13 ab	12,83 b	14,53 bcd
p1	13,52 bc	15,33 bcde	17,30 cdef	19,26 ef
p2	19,68 f	18,43 def	17,21 cdef	17,46 def

p3	17,83 def	19,33 ef	19,91 f	25,17 g

Keterangan : Angka-angka yang dikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan p3c3 (0.84 g NPK dan 45 g tepung cangkang telur) mengakibatkan berat segar berangkasan tanaman tertinggi dibandingkan seluruh kombinasi perlakuan lainnya. Berat segar berangkasan tanaman ciplukan yang mendapat perlakuan p2c3, p3c0, p3c1, dan p3c2 lebih berat dibandingkan seluruh perlakuan lainnya, kecuali perlakuan p3c3. Hasil terendah diperoleh pada perlakuan p0c0, namun tidak berbeda dengan p0c1 dan p0c2.

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan p3c3 (0.84 g NPK dan 45 g tepung cangkang telur) memiliki berat kering berangkasan tertinggi dibandingkan seluruh kombinasi perlakuan. Berat kering berangkasan tanaman ciplukan yang mendapat perlakuan p1c2, p1c3, p2c0, p2c1, p2c2, p2c3, p3c0, p3c1 dan p3c2 lebih berat dibandingkan seluruh perlakuan lainnya, kecuali perlakuan p3c3. Berat kering berangkasan terendah diperoleh pada perlakuan p0c0, namun tidak berbeda dengan p0c1. Diduga semakin tinggi dosis pupuk NPK dan tepung cangkang telur yang diberikan ke tanaman ciplukan maka semakin meningkat pertumbuhan tanaman dan hasilnya direpsentasikan oleh tingginya berat segar dan berat kering berangkasan tanaman. Susilo (1991) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara dan air dalam jumlah yang optimal di tanah dan diserap oleh akar dalam jumlah yang optimal akan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman sehingga bobot berangkasan segar tanaman meningkat. Tingginya hasil berat kering berangkasan tanaman diduga karena tersedianya unsur hara kalium di dalam media tanam, unsur hara ini berfungsi sebagai pemacu translokasi fotosintat (karbohidrat) dari daun ke jaringan tanaman. Menurut Mozumder *et al.* (2007), kalium (K) berperan meningkatkan aktivasi enzim dalam metabolisme tanaman dan berperan dalam sintesa protein dan karbohidrat serta meningkatkan translokasi fotosintat ke seluruh bagian tanaman.

Secara umum, jumlah daun yang banyak akan menyebabkan meningkatnya hasil fotosintesis yang kemudian ditransportasikan untuk pertumbuhan dan perkembangan organ atau bagian-bagian tubuh tanaman. Pada perlakuan dosis NPK dan tepung cangkang telur yang tinggi (kombinasi

p2-p3 dengan c2-c3), jumlah daunnya lebih banyak dibandingkan pada kombinasi keduanya pada dosis-dosis lebih rendah. Jumlah daun yang lebih banyak diduga menyebabkan tempat berlangsungnya fotosintesis lebih banyak pula sepanjang daun-daun tidak ada yang saling menaungi. Apabila laju fotosintesis berlangsung dengan baik maka hasil fotosintat yang diperoleh akan semakin tinggi, yang kemudian digunakan untuk perkembangan dan pertumbuhan tanaman, antara lain pertumbuhan ukuran panjang atau tinggi tanaman, pembentukan cabang dan daun baru yang diekspresikan dalam bobot berangkasan kering. Hal ini sejalan dengan pendapat Retno & Susi (2013) bahwa semakin tinggi fotosintat yang dihasilkan maka akan semakin tinggi pula berat kering berangkasan tanaman.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Dosis pupuk NPK berpengaruh terhadap seluruh parameter pengamatan.
2. Dosis tepung cangkang telur berpengaruh terhadap laju pertambahan jumlah daun, umur berbunga, berat per buah, berat buah per tanaman, berat segar berangkasan dan berat kering berangkasan.
3. Terdapat interaksi antara dosis pupuk NPK dan dosis tepung cangkang telur dalam mempengaruhi laju pertambahan jumlah daun, umur berbunga, jumlah buah per tanaman, berat segar berangkasan dan berat kering berangkasan.

DAFTAR PUSTAKA

Adil W.H., Sunarlim N., Roostika I. 2005. Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Nitrogen terhadap Tanaman Sayuran. *Biodiversitas* 7(1): 77-80..

Badan Pusat Statistik. 2008. Kebutuhan Konsumsi Telur Nasional. *http://www.bps.go.id*. [17 Juni 2021].

Cahyono B. 2001. Kubis Bunga dan Broccoli. Kanisius. Yogyakarta.

Dwidjoseputro. 1994. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT Gramedia Pustaka. Jakarta.

Fahmi A., Utami S.N.H., Syamsudin, Sri N.H.U., Radjagukguk B. 2010. Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Tanah Regosol dan Latosol. *Berita Biologi* 1(3): 297-298.

Hadiyanti N., Pardono, Supriyadi. 2017. Kerapatan dan Sifat Morfologi Ciplukan (*Physalis angulata* L.) di Gunung Kelud, Jawa Timur. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. *Jurnal Hijau Cendekia* 2:2-71.

Hardjowigeno S. 1992. Ilmu Tanah. PT. Mediyatma Sarana Perkasa. Jakarta.

Haryadi. 2013. Pengukuran Luas Daun Dengan Metode Simpson. *Anterior Jurnal* 12(2): 1-5.

Hasibuan B.E. 2006. Pupuk dan Pemupukan. USU Press.

Lakitan B. 2012. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Mozumder S.N., Moniruzzaman M., Halim G.M.A. 2007. Effect of N, P and S on The Yield and Storability of Transplanted Onion (*Allium cepa* L.) in Hilly Region. *J. Agric.* 32(1): 58-63.

Noviyanti A.R., Haryono, Pandu R., Eddy D.R. 2017. Pengaruh Pemberian Tepung Cangkang Telur Sebagai Sumber Kalsium dalam Pembuatan Hidroksiapatit untuk Aplikasi Graft Tulang. *Chemica et Natura Acta*. 5(3): 107-111.

Nurjayanti, Zulfita D., Raharjo D. 2012. Pemanfaatan Tepung Cangkang Telur sebagai Substitusi Kapur dan Kompos Keladi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah Pada Tanah Aluvial. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian* 1(1): 16-21.

Prihmantoro H. 2001. Memupuk Tanaman Sayuran. *Penebar Swadaya. Jakarta.*

Rahmenza B. 2018. Aplikasi Ampas Teh Hijau dan Aplikasi Pupuk NPK 16:16:16 pada Tanaman Tomat Ceri (*Solanum lycopersicum* var. Cerasiforme). [Skripsi *Unpublished*]. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

Retno, Susi. 2013. Pengaruh Macam Pupuk Kandang dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Petsai. Penebar Swadaya. Probolinggo.

Rioardi. 2009. Unsur Hara Dalam Tanah (Makro dan Mikro). *http://www.nasih.staff.ugm.ac.id.pnt3404/4%209417.doc.blora.org/forum/blog*. [20 Oktober 2022].

Susilo H. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Sutedjo M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.

Verheij E.W.M., Coronel. 1997. Sumberdaya Nabati Asia Tenggara 2. Penerjemah Danimihardja S.,Utami N.W., Hopsen D.S.H. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.