



**GROWTH AND RESPONSE OF LONG BEAN (*Vigna sinensis* L.) PLANTS WITH APPLICATION OF EGG SHELL FERTILIZER + NPK 16:16:16**

**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* L.) DENGAN PENGAPLIKASIAN PUPUK CANGKANG TELUR + NPK 16:16:16**

**Bustari Badal<sup>1</sup>, Meriati<sup>2</sup>, Vevie Eliana<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Ekasakti Padang

<sup>3</sup>Alumni Fakultas Pertanian, Universitas Ekasakti Padang

E-mail: [bustaribadal@gmail.com](mailto:bustaribadal@gmail.com)<sup>1</sup>

**ARTICLE INFO**

**ABSTRACT**

**Correspondent:**

**Bustari Badal**  
[bustaribadal@gmail.com](mailto:bustaribadal@gmail.com)

**Key words:**

eggshell fertilizer, NPK 16:16:16, long beans

**Website:**

<https://idm.or.id/JSCR/index.php/JSCR>

page: 299 - 308

The purpose of this study was to obtain the best treatment of eggshell fertilizer + NPK 16:16:16 on the growth and yield of long bean (*Vigna sinensis* L.). This experiment used a Randomized Block Design (RAK) with 7 treatments and 4 replications. Observational data were analyzed statistically with the F test variance, then Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) was further tested at a 5% significance level. The results showed that the application of eggshell fertilizer + NPK 16:16:16 showed a very significant effect on the observed variables, plant length, flowering age, harvest age, number of pods per plant, number of pods per plot, longest pod length per plant, weight. pods per plant, and pod weight per plot. The application of eggshell fertilizer + NPK 16:16:16 in treatment D (40 g eggshell + 6 g NPK 16:16:16) showed the best results on the growth and yield of long bean (*Vigna sinensis* L.).

Copyright © 2023 JSCR. All rights reserved.

## INFO ARTIKEL

## ABSTRAK

## Koresponden

Bustari Badal  
bustaribadal@gmail.com

## Kata kunci:

pupuk cangkang telur,  
NPK 16:16:16, kacang  
panjang

## Website:

<https://idm.or.id/JSCR/index.php/JSCR>

hal: 299 - 308

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan perlakuan terbaik pupuk cangkang telur + NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L). Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 7 perlakuan dan 4 ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan sidik ragam uji F, kemudian dilakukan uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan pengaplikasian pupuk cangkang telur + NPK 16:16:16 memperlihatkan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap variabel pengamatan, panjang tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong per tanaman, jumlah polong per plot, panjang polong ter panjang per tanaman, berat polong per tanaman, dan berat polong per plot. Pengaplikasian pupuk cangkang telur + NPK 16:16:16 pada perlakuan D (40 g cangkang telur + 6 g NPK 16:16:16) memperlihatkan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.)

Copyright © 2023 JSCR. All rights reserved.

## PENDAHULUAN

Kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) merupakan tanaman semusim yang berbentuk perdu. Tanaman ini bersifat memanjat dan membelit. Daunnya bersusun tiga helai. Batangnya panjang, liat dan sedikit berbulu. Bunga kacang panjang seperti kupu-kupu, sementara buahnya bulat panjang dan ramping. Panjang buah bias mencapai 10-80 cm yang disebut polong (Sunarjono, 2013). Kacang panjang merupakan salah satu komoditas sayuran yang sangat potensial untuk dikembangkan, karena mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi

Kacang panjang merupakan sayuran yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia. Kacang panjang mengandung vitamin A, vitamin B, vitamin C, terutama pada polong muda. Pada akar kacang panjang terdapat bintil-bintil akar yang berisi bakteri *Rhizobium* sp. Bakteri ini dapat menangkap nitrogen bebas dari udara kemudian merubahnya menjadi bentuk yang dibutuhkan tanaman (Tim Karya Tani Mandiri, 2014).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2020), produksi tanaman kacang panjang di Indonesia tahun 2016-2020 mengalami penurunan dan hanya sedikit peningkatan di tahun 2020. Dimana produksi kacang panjang di Indonesia secara berturut-turut dari tahun 2016-2020 sebanyak 388.056 ton, 381.185 ton, 370.190 ton, 352.695 ton dan 359.158 ton. Penurunan produksi tanaman di Indonesia bisa disebabkan karena berbagai faktor seperti penggunaan lahan yang kurang intensif, penggunaan pupuk anorganik dan pestisida dalam jangka waktu yang lama dan tidak pada aturan, sehingga menurunnya sifat-sifat tanah, baik sifat fisik, kimia, maupun biologi tanah (Soekamto dan Fahrizal, 2019).

Produksi kacang panjang dapat ditingkatkan melalui upaya budidaya tanaman yang tepat, termasuk aspek pemeliharaannya, diantaranya yaitu dengan pemupukan. Salah satu bahan yang dapat dijadikan pupuk organik adalah cangkang telur. Menurut Butcher dan Miles (1990). Cangkang telur mengandung 95% Kalsium Karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ), sisanya Fosfor (P) 3%, dan 3% terdiri dari Magnesium (Mg), Natrium (Na), Kalium (K), Seng (Zn), Mangan (Mn) Besi (Fe), dan Tembaga (Cu). Unsur-unsur tersebut merupakan unsur hara yang sangat diperlukan oleh tanaman untuk proses pertumbuhan, perkembangan dan metabolisme tanaman. Selanjutnya Nursiam (2011) menjelaskan cangkang telur tersusun oleh bahan anorganik 95,1%, protein 3,3% dan air 1,6%. Komposisi kimia dari kulit telur terdiri dari protein 1,71% lemak 0,36%, air 0,93% serat kasar 16,21% abu 71,34%

Dewi, dkk. (2016), melaporkan bahwa pemberian serbuk cangkang telur 15-25 g/polybag dapat memberikan pengaruh terbaik terhadap variabel pertambahan tinggi tanaman, berat basah batang, berat kering batang, panjang akar, jumlah akar, berat basah akar, dan berat kering akar tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.). Putri, dkk. (2019), juga menyatakan bahwa dosis tepung cangkang telur ayam 25 g/tanaman paling efektif untuk meningkatkan berat kering tanaman kangkung darat. Hasil penelitian Putra, dkk. (2019) pemberian cangkang telur sebanyak 3,75 g/pertanaman dapat meningkatkan terhadap panjang buah dan diameter buah semangka tapi belum mampu meningkatkan berat buah pertanaman.

Pupuk organik bukanlah untuk menggantikan peran pupuk kimia melainkan sebagai pelengkap fungsi pupuk kimia. Pupuk organik dan pupuk kimia akan lebih optimal dan lebih efisien penggunaannya bila dimanfaatkan secara bersama-sama. Produksi kacang panjang dapat ditingkatkan melalui upaya Penambahan pupuk organik dapat mengurangi dampak negatif pupuk kimia serta memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah secara bersamaan (Hidayat, 2019). Salah satu pupuk kimia yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas tanaman adalah NPK

Hasil penelitian Meriaty, dkk. (2020), menyatakan dosis pupuk NPK (16:16:16) pada perlakuan 11,2 g/tanaman adalah yang terbaik terhadap pengamatan tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah polong per tanaman, berat polong per tanaman, dan berat polong per plot tanaman buncis.

Berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan pemberian cangkang telur + NPK 16:16:16 yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang.

## **METODE PENELITIAN**

### **Bahan Dan Metode**

Penelitian dalam bentuk percobaan telah dilaksanakan di Kecamatan Kinali, Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat. Penelitian berlangsung sejak bulan Desember sampai Maret 2022

Bahan-bahan yang digunakan meliputi, benih kacang panjang varietas Kanton Tavi, cangkang telur, pupuk NPK mutiara 16: 16: 16, pupuk kandang sapi, insektisida Decis 2,5 EC, fungisida Dithane M-45 80 WP. Alat-alat yang digunakan adalah pisau, parang, cangkul, bambu, blender, penggaris, sprayer, timbangan digital, kalkulator, kertas label, meteran, alat tulis, gembor, dan kamera. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 7 perlakuan dan 4

ulangan, sehingga terdapat 28 satuan percobaan. Perlakuan yang diberikan adalah pupuk cangkang telur + NPK 16:16:16 yaitu:

- A = 0 g tepung cangkang telur + 0 g NPK
- B = 0 g tepung cangkang telur + 10 g NPK
- C = 20 g tepung cangkang telur + 8 g NPK
- D = 40 g tepung cangkang telur + 6 g NPK
- E = 60 g tepung cangkang telur + 4 g NPK
- F = 80 g tepung cangkang telur + 2 g NPK
- G = 100 g tepung cangkang telur + 0 g NPK

Data hasil pengamatan yang diperoleh, dianalisis dengan statistika menggunakan sidik ragam (Uji F), dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT)* pada taraf nyata 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Panjang Tanaman (cm)

Tabel 1. Rata-Rata Panjang Tanaman Kacang Panjang

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm)
D = 40 g cangkang telur + 6 g NPK	233,10 a
C = 20 g cangkang telur + 8 g NPK	230,90 a
B = 0 g cangkang telur + 10 g NPK	230,90 a
E = 60 g cangkang telur + 4 g NPK	230,60 a
F = 80 g cangkang telur + 2 g NPK	218,60 b
G = 100 g cangkang telur + 0 g NPK	201,30 b
A = 0 g cangkang telur + 0 g NPK	193,20 c

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf nyata 5%.

Hasil pengamatan panjang tanaman kacang panjang pada Tabel 2, menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi cangkang telur + NPK 16:16:16 menghasilkan panjang tanaman yang lebih panjang. Hal ini disebabkan karena pemberian cangkang telur selain meningkatkan pH tanah, juga meningkatkan ketersediaan P, K dan Mg sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan panjang tanaman kacang panjang. Menurut Hasibuan (1999) dalam Prayitno (2015) peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman yang diberi cangkang telur karena adanya perbaikan penyediaan hara bagi tanaman.

Chang (2005) yang menyatakan bahwa komposisi utama dari cangkang telur adalah kalsit yaitu bentuk kristalin dari  $\text{CaCO}_3$ . Selanjutnya Nurjayanti (2012) menyatakan bahwa tepung cangkang telur dapat dijadikan pengganti kapur. Pemberian cangkang telur dapat menetralkan tanah masam, dengan meningkatnya pH secara bersamaan unsur yang dibutuhkan seperti N, P dan K untuk pertumbuhan tanaman akan tersedia. Rosmarkan *et al.* (2002) dalam Putra *et al.* (2019) bahwa unsur Ca berperan dalam pembentukan apical dan juga pembelahan sel, sehingga pemberian serbuk cangkang telur mampu meningkatkan pertumbuhan panjang tanaman kacang panjang.

Kombinasi pemberian cangkang telur + NPK pada perlakuan D menunjukkan pertumbuhan kacang panjang yang terbaik. Hal ini diduga karena pupuk NPK mengandung unsur hara esensial yaitu unsur Nitrogen, Posfor dan Kalium yang sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan. Marsono (2005) mengemukakan bahwa tinggi tanaman erat kaitannya dengan N, P dan K. Nitrogen merupakan bahan

utaman penyusun asam amino, protein dan pembentukan protoplasma sel yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Selanjutnya Lingga dan Marsono (2013) menjelaskan bahwa peran utaman unsur N adalah mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman. Purba, dkk. (2021) Nitrogen merupakan unsur hara utama yang dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman, seperti daun, batang, dan akar.

**Umur Berbunga (hari)**

**Tabel 2. Rata-Rata Umur Berbunga dan Umur Panen Tanaman Kacang Panjang**

Perlakuan	Umur Berbunga (hari)	Umur Panen (hari)
D = 40 g cangkang telur + 6 g NPK	36,50	45,0
C = 20 g cangkang telur + 8 g NPK	35,50	44,0
B = 0 g cangkang telur + 10 g NPK	35,50	44,5
E = 60 g cangkang telur + 4 g NPK	35,00	44,3
F = 80 g cangkang telur + 2 g NPK	35,00	44,0
G = 100 g cangkang telur + 0 g NPK	35,30	44,0
A = 0 g cangkang telur + 0 g NPK	35,50	44,0
KK	1,27%	1,49%

Angka-angka pada lajur yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji F pada taraf nyata 5%

Berdasarkan pengamatan rata-rata umur berbunga dan umur panen kacang panjang pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian cangkang telur dan NPK memberikan pengaruh berbede tidak nyata. Hal ini diduga lebih dominannya faktor genetik sehingga peranan dari pupuk cangkang telur dan N, P, K belum mampu untuk mempercepat proses pembungan dan umur panen. Jusniati (2013) mengemukakan bahwa cepat lambatnya tanaman berbunga dan berbuah dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Selanjutnya Simanjuntak *et al.* (2015) melaporkan bahwa pemberian pupuk cangkang telur belum mampu untuk mempercepat keluar bunga pada tanaman jagung dan semangka. Hal ini sama yang diteliti oleh Putra *et al.* (2019) bahwa pemberian pupuk cangkang telur belum mampu mempercepat umur berbunga tanaman semangka.

**Panjang Polong**

**Tabel 3. Rata-Rata Panjang Polong Terpanjang per Tanaman Kacang Panjang**

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm)
D = 40 g cangkang telur + 6 g NPK	72,9 a
C = 20 g cangkang telur + 8 g NPK	72,7 a
B = 0 g cangkang telur + 10 g NPK	71,5 a b
E = 60 g cangkang telur + 4 g NPK	69,8 b
F = 80 g cangkang telur + 2 g NPK	68,2 b
G = 100 g cangkang telur + 0 g NPK	66,2 c
A = 0 g cangkang telur + 0 g NPK	63,5 d
KK	1,49%

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf nyata 5%.

Rata-rata panjang polong terpanjang per tanaman kacang panjang pada Tabel 3. menunjukkan bahwa Perberian cangkang telur + NPK pada perlakuan D (40 g cangkang telur + 6 g NPK) menghasilkan panjang polong terpanjang yaitu 72, 86 cm. Hal ini disebabkan karena cangkang telur yang mengandung Mg dan Ca merupakan unsur yang sangat diperlukan dalam sintesis klorofil untuk menentukan berlangsungnya proses fotosintesis. Sejalan dengan pendapat Kuswandi (2005) Proses fotosintesis yang optimal sangat diperlukan dalam proses pertumbuhan tanaman terutama pada fase pembentukan buah, sehingga menentukan hasil tanaman. Mg berfungsi sebagai pembentukan klorofil dan karbohidrat yang dapat berfungsi sebagai aktifator dalam proses fotosintesis, sedangkan Ca berfungsi mempergiat pembelahan sel meristem dan menambah organ tanaman seperti pemanjangan polong.

Pemberian pupuk N, P dan K sekaligus mampu memenuhi unsur hara N, P dan K yang dibutuhkan tanaman. Sebab unsur P didalam tanaman mempunyai peran penting untuk pembentukan polong dan pengisian biji, dengan tersedianya unsur P yang cukup maka proses pembentukan polong akan berjalan dengan sempurna, sehingga polong akan menjadi panjang. Menurut Sutedjo (2010), bahwa N berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, apabila unsur N semakin banyak maka dapat mempercepat proses sintesis karbohidrat, sedangkan unsur P berperan dalam pembentukan bunga dan buah tanaman, dan unsur K dapat meningkatkan kualitas buah pada tanaman. Phosfor (P) sendiri mempunyai peranan sangat penting dalam pembentukan polong/buah, mengurangi jumlah polong yang tidak berisi (hampa) dan mempercepat matangnya polong (Adisarwanto, 2000). Semakin banyak polong yang terbentuk maka akan semakin meningkat pula berat polong per tanaman.

#### Jumlah Polong Per Tanaman (buah) dan Jumlah Polong per Plot (buah)

Tabel 4. Rata-Rata Jumlah Polong Per Tanaman dan Jumlah Polong per Plot Kacang Panjang

Perlakuan	Umur Berbunga (hari)	Umur Panen (hari)
D = 40 g cangkang telur + 6 g NPK	31,90 a	303,50 a
C = 20 g cangkang telur + 8 g NPK	31,10 a	293,00 b
B = 0 g cangkang telur + 10 g NPK	30,30 a	286,25 b
E = 60 g cangkang telur + 4 g NPK	29,20 a b	282,50 b c
F = 80 g cangkang telur + 2 g NPK	29,10 b	274,00 c
G = 100 g cangkang telur + 0 g NPK	27,50 c	250,75 d
A = 0 g cangkang telur + 0 g NPK	21,30 d	214,50 e
KK	1,44%	1,12%

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf nyata 5%.

Terjadinya peningkatan pertumbuhan seperti panjang batang pada Tabel 1 akibat pemberian cangkang telur dan pupuk NPK ikut mendorong terhadap jumlah polong yang terbentuk. Hal ini diduga bahwa dengan tersedianya Ca dan Mg di dalam tanah akibat pemberian cangkang telur, sehingga dapat memacu turgor sel dan pembentukan klorofil sehingga proses fotosintesis menjadi meningkat dan fotosintat yang dihasilkan turut meningkat akibatnya jumlah polong yang terbentuk juga meningkat. Soepardi (1983) menjelaskan tersedianya unsur Mg dan P dalam tanah di mana unsur ini berperan dalam pembentukan ATP. ATP ini digunakan sebagai sumber energi dalam asimilasi karbondioksida menjadi gula selama fotosintesis. Fotosintat yang dihasilkan akan ditransfortasikan ke organ tanaman untuk digunakan atau disimpan oleh tanaman. Sehingga dengan demikian unsur Ca dan Mg

mempunyai peranan penting dalam membantu proses fotosintesis dalam menghasilkan karbohidrat yang berperan dalam pembentukan polong. Banyaknya jumlah polong akibat pemberian cangkang telur + NPK pada perlakuan D, Hal ini erat kaitannya dengan ketersediaan unsur Ca, unsur Ca adalah salah satu unsur yang paling penting dalam menentukan pembentukan polong. Kekurangan Ca akan mengakibatkan meningkatnya polong-polong hampa. Hal ini sesuai dengan pendapat Ritapunto (2008) yang menyatakan bahwa cangkang telur mengandung unsur Ca yang sangat tinggi hingga mencapai 98%. Nurjayanti (2012) juga menambahkan bahwa unsur Ca merupakan hara yang paling menentukan tingkat kebarasan polong.

Unsur P yang disumbangkan dari pemberian NPK sangat berperan penting dalam pembentukan polong. Unsur P merupakan bagian inti sel yang sangat penting dalam pembelahan sel dan untuk perkembangan jaringan meristem. Seperti yang dinyatakan Sianuturi (2008) dalam Hisani dan Mallawa (2017) bahwa fosfor merangsang pembentukan bunga, buah dan biji bahkan mampu mempercepat pemasakan buah. Selanjutnya Martono dan Paulus (2005), fosfor berguna untuk mempercepat pembentukan buah pada pertumbuhan generatif.

**Berat Polong Per Tanaman dan Berat Polong per Plot (gram)**

**Tabel 5. Rata-Rata Berat Polong Per Tanaman dan Berat Polong per Plot Kacang Panjang**

Perlakuan	Umur Berbunga (hari)	Umur Panen (hari)
D = 40 g cangkang telur + 6 g NPK	595,00 a	5.660,00 a
C = 20 g cangkang telur + 8 g NPK	551,25 b	5.196,30 b
B = 0 g cangkang telur + 10 g NPK	540,75 b	5.047,80 b
E = 60 g cangkang telur + 4 g NPK	454,25 c	4.551,30 b c
F = 80 g cangkang telur + 2 g NPK	447,50 c	4.509,50 c
G = 100 g cangkang telur + 0 g NPK	423,25 d	4.386,30 d
A = 0 g cangkang telur + 0 g NPK	312,00 e	2.980,25
KK	3,36%	3,30%

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf nyata 5%.

Hasil analisis perhitungan secara statistik diperoleh bahwa pemberian cangkang telur + NPK pada perlakuan D (40 g cangkang telur + 6 g NPK) menghasilkan berat polong per tanaman dan berat polong per plot kacang panjang terberat. Terjadinya peningkatan jumlah polong pada Tabel 4 diikuti pula dengan peningkatan berat polong. Hal ini disebabkan karena cangkang telur yang mengandung kadar Mg dan Ca merupakan unsur yang sangat diperlukan untuk menentukan berlangsungnya proses fotosintesis. Menurut Kuswandi (2005) bahwa proses fotosintesis yang optimal sangat diperlukan dalam proses pertumbuhan tanaman terutama pada fase pembentukan buah, sehingga menentukan hasil tanaman. Mg berfungsi sebagai pembentukan klorofil dan karbohidrat dapat berfungsi sebagai aktifator dalam proses fotosintesis, sedangkan unsur Ca berfungsi mempergiat pembelahan sel meristem dan menambah organ tanaman seperti berat buah.

Terjadinya peningkatan berat buah pada perlakuan D tidak terlepas dari sumbangan pupuk NPK, terutama unsur N, P dan K. Menurut Sutedjo (2010), bahwa N berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, apabila unsur N semakin banyak maka dapat mempercepat proses sintesis karbohidrat, sedangkan unsur P berperan dalam

pembentukan bunga dan buah tanaman, dan unsur K dapat meningkatkan kualitas buah pada tanaman. Fosfor (P) sendiri mempunyai peranan sangat penting dalam pembentukan polong/buah, mengurangi jumlah polong yang tidak berisi (hampa) dan mempercepat matangnya polong (Adisarwanto, 2000). Semakin banyak polong yang terbentuk maka akan semakin meningkat pula berat polong per plot tanaman.

Menurut Syamsudin *et al.* (2010) dalam Putra *et al.* (2019) menjelaskan bahwa unsur hara P berfungsi untuk mengubah karbohidrat. Hasil perubahan karbohidrat tersebut akan berperan dalam pembentukan buah baik ukuran buah maupun beratnya, jika P tersedia dalam tanah bagi tanaman maka akan menambah ukuran dan berat buah. Selain itu P mampu meningkatkan kemampuan akar untuk menyerap unsur hara seperti N, dan K. Di mana fungsi N dan K sebagai pembentuk klorofil yang berguna sekali untuk proses fotosintesis, dengan adanya proses fotosintesis tersebut maka tanaman dapat menghasilkan karbohidrat dan protein yang berguna untuk pembentukan buah sehingga memperbesar buah yang meliputi berat buah. Selanjutnya Meirina (2007) dalam Hisani dan Mallawa (2017) menjelaskan bahwa berat basah polong yang terbentuk sangat dipengaruhi oleh unsur K dan translokasi yang baik saat pembentukan polong.

### SIMPULAN DAN SARAN

1. Pemberian beberapa perlakuan cangkang telur + NPK 16:16:16 terhadap tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) memperlihatkan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap variabel pengamatan panjang tanaman, jumlah polong per tanaman, jumlah polong per plot, panjang polong, berat polong pertanaman, dan berat polong per plot, serta tidak berbeda nyata terhadap umur berbunga dan umur panen
2. Pemberian cangkang telur + NPK 16:16:16 perlakuan D (40 g cangkang telur + 6 g NPK 16:16:16) memberikan hasil yang optimal terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.).
3. Pemberian cangkang telur dapat menghemat pemakaian pupuk NPK sebanyak 40% dari total pupuk yang dianjurkan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2002. Budidaya Kedelai Tropika. Penebar Swadaya. Jakarta. 86 hal
- Adisarwanto, J. 2000. Meningkatkan Produksi Kacang Tanah di Lahan Sawah dan Kering. Penebar Swadaya Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2020. Statistik Hortikultura. Jakarta. 144 hal
- Butcher, GDDVM dan M. Ricahrd. 2003. *Concept of Eggshell Quality*. *Journal Internasional IFAS Extension Institute of Food and Agricultural Sc.* Univ. Florida Gainesville FL 3261
- Chang, R. 2005. Kimia Dasar konsep-Konsep Inti. Jilid 2. Erlangga Jakarta
- Dewi, E.S, N.M Yusup dan Mursalin. 2016. Aplikasi Serbuk Cangkang Telur pada Sorgum. (*Sorgum bicolor* L.). *Jurnal Agrium* Vol. 13 (2): 81-86
- Hidayat, T. 2019. Respon Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir) terhadap Konsentrasi Pupuk Organik Cair NASA. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang. 39 hal

- Hisani, W dan A.M.I. Mallawa. 2017. Peningkatan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) dengan Pemanfaatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Kulit Pisang, Cangkang Telur serta Limbah Rumput Laut. Jurnal Vol 5. (3) 55-64.
- Jusniati, 2013. Pertumbuhan dan Hasil Varietas Kedelai (*Glycine max* L) di Lahan Gambut pada Berbagai Tingkatan Naungan. Faperta Tamsis. Padang
- Kuswandi. 2005. Pengapuran Tanah Pertanian. Kanisius. Yogyakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marsono dan P. Sigit. 2005. Pupuk Akar. Penebar Swadaya. Jakarta. 96 hal.
- Meriaty, Rinto, M. S., dan Panjaitan R.M. 2020. Pengaruh Metode Aplikasi dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus Vulgaris* L.) Jurnal Ilmiah Rhizobia, 2(2), hal 123-13.
- Nurjayanti, D. D Zulfia dan D Raharjo. 2012. Pemanfaatan Cangkang Telur sebagai Substitusi Kapur dan Kompos Keladi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah pada Tanah Aluvial. Jurnal Sains. Vol 1 (1). 16-21
- Nursiam, I. 2011. Uji Kualitas Kulit Telur. Diakses pada situs: <http://intan.nursiam>. 1 Desember 2022.
- Prayitno, A. 2015. Respon Pemberian Kapur Dolomit dan Pupuk Organik Granule Moderen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Tanah Berpasir. Faperta dan Kehutanan. UMM Palangkaraya.
- Putra, I, N. Ariska, Y. Muslimah. 2019. Aplikasi Serbuk Cangkang Telur dan Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Semangka (*Citrus vulgaris* Schard) pada Tanah Gambut Meulaboh. Jurnal Agrotek Lestari Vol.5 (1) 8-21.
- Purba, T. Situmeang, R.H.F. Rohman, Mahyati, Arsi, R. Firgianto, R. Junaidi. A.S. Saadah, T.b. Herawati. 2021. Pupuk dan Teknologi Pemupukan. Yayasan Kita Menulis. Meda
- Putri, N. P. U. R., Julyasih, K. S. M., dan Dewi, N. P. S. R. 2019. Variasi Dosis Tepung Cangkang Telur Ayam Meningkatkan Jumlah Daun dan Berat Kering Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans*). Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha, 6(3), hal 123133. <https://ejournal.undiksha.ac.id>
- Ritaputanto, 2008. Tepung Kerabang, Manfaat Lain Cangkang Telur. Kanal Ipteks
- Simanjuntak, D.M.M. Damsik, B. Sitorus. 2016. Pengaruh Tepung Cangkang Telur dan Pupuk Kandang Ayam terhadap pH, Ketersediaan Hara P dan Ca Tanah Inseptisol dan Serapan P dan Ca pada Tanaman Jagung. Jurnal Agroteknologi. Vol 4 (3) 2139-2145.
- Soekanto, M. H & Fahrizal, A. 2019. Upaya Peningkatan Kesuburan Tanah pada Lahan Kering di Kelurahan Aimas Distrik Aimas Kabupaten Sorong. Papua Journal of Community Service. Unmu Sorong. Vol 1 (2) hal 14-23
- Supandji. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk N P K dan Beberapa Varietas terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis* L). Jurnal Agrinika, 2(1). 84-90

Sunarjono, 2013. Bertanam 30 Jenis Sayuran. Penebar Swadaya. Jakarta

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