

## **Pengaruh Dosis Batuan Fosfat Dan Dolomit Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L) Kultivar Tuban**

**Oleh:**

Arlingga Ichwan Maulana<sup>1</sup>, Alfandi<sup>2</sup>, Siti Wahyuni<sup>2</sup>

### **ABSTRACT**

*The purpose of this research was to know the interaction effect from rock phosphate and dolomite rate to growth and yield of groundnut (*Arachis hypogaea* L.) cv. Tuban and to know relationship between growth and yield component of groundnut plant (*Arachis hypogaea* L.) cv. Tuban. This research was conducted at Candrajaya Village, Sukahaji Sub-District, Majalengka Regency- West Java, Indonesia from April until July 2015. This research was arranged by Completely Randomized Block Design Factorial, with two factors and repeated three times. First factor is rock phosphate rate with four levels (0, 150, 250, 350 kg ha<sup>-1</sup>) per plots. Second factor is dolomite rate with three levels (0, 300, 500 kg ha<sup>-1</sup>). The result showed that rock phosphate rate gave significantly effect to number of leaves at 28 DAP, number of productive branches, root volume, number of dry pods per crop, number of filling pods, weight of dry pod per plant, number of seeds, weight of dry seeds per plant and weight of dry seeds per plot. Dolomite rate gave significantly effect to number of branches at 28 DAP and number of productive branches. There were interaction between rock phosphate and dolomite to plant height at 28 Days After Planted (DAP) and weight of dry pods per plot. Number of leaves 21 DAP and 28 DAP were positively correlated to weight of dry seeds per plot.*

*Keywords: Dolomite, Growth, Groundnut, Rock Phosphate, Yield*

### **A. PENDAHULUAN**

Pada lahan masam perlu dilakukan perlakuan pengapuran. Pengapuran tersebut dapat meningkatkan pH tanah sehingga ketersediaan dari unsur hara makro seperti N, P, K, dan Ca meningkat. Kalsium dibutuhkan oleh kacang tanah untuk pengisian polong (Pinus Lingga dan Marsono, 2010; Sumarno, 2001). Salah satu jenis kapur yang bisa digunakan antara lain dolomit (Afandi Rosmarkam dan Nasih Widya Yuwono, 2002). Dolomit selain dapat menetralkan pH tanah juga dapat menyumbang unsur Ca (kalsium) dan Mg (magnesium).

Menurut Chien dan Menon (1995) unsur P (fosfor) merupakan faktor yang

paling membatasi dalam pertumbuhan tanaman leguminose di tanah masam. Salah satu cara menambah unsur P (fosfor) adalah pemberian pupuk fosfat alam atau lebih dikenal dengan batuan fosfat. Menurut Badan Standar Nasional (2002) pupuk fosfat alam (*Rock Phosphate*) adalah bahan baku galian yang sebagian besar mengandung mineral kalsium fosfat yang berasal dari batuan yang diproses menjadi bubuk (*powder*) yang dipergunakan secara langsung dalam pertanian dan dalam aplikasinya bisa dimodifikasi dalam bentuk bubuk, butiran dan granular. Batuan fosfat sendiri ialah sumber alami P (Fosfor) (Havlin, dkk, 2005), namun termasuk ke dalam tipe anorganik. Sifat batuan fosfat

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Unswagati

<sup>2</sup> Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Unswagati

yang *slow release* sangat baik untuk pertanian berkelanjutan (*sustainable farming*). Menurut Afandie Rosmarkam dan Nasih Widya Yuswono (2002), bahwa pemupukan buatan dengan input yang tinggi dapat mengakibatkan polusi baik di lingkungan tanah maupun perairan di sekitarnya.

Batuan fosfat sebagai penyuplai unsur hara P (Fosfor) alami didukung oleh dolomit yang berfungsi sebagai penambah pH dan bisa menyediakan unsur Hara P (fosfor) dan Ca (kalsium) sehingga unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kacang tanah terpenuhi dalam proses pertumbuhannya. Oleh karena itu penelitian mengenai pengaruh batuan fosfat dan dolomit perlu dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L).

## B. BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Desa Candrajaya, Kecamatan Sukahaji, Kabupaten Majalengka. ketinggian 570 m

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman 14 HST dan 21 HST

Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm)	
	14 HST	21 HST
Batuan Fosfat (R)		
R <sub>0</sub> (Tanpa Batuan Fosfat)	3,32 a	4,73 a
R <sub>1</sub> (Batuan Fosfat 150 kg/ha)	3,90 a	5,15 a
R <sub>2</sub> (Batuan Fosfat 250 kg/ha)	3,88 a	5,09 a
R <sub>3</sub> (Batuan Fosfat 350 kg/ha)	3,71 a	4,99 a
Dolomit (R)		
D <sub>0</sub> (Tanpa Dolomit)	4,69 a	6,46 a
D <sub>1</sub> (Dolomit 300 kg/ha)	5,09 a	6,64 a
D <sub>2</sub> (Dolomit 500 kg/ha)	5,03 a	6,86 a

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan batuan fosfat dan dolomit tidak memberikan pengaruh yang nyata (tidak terjadi pengaruh mandiri dan tidak

di atas permukaan laut (dpl). Waktu Percobaan bulan April sampai dengan Juni 2015. Bahan untuk percobaan ini antara lain benih kacang tanah kultivar tuban, pupuk batuan fosfat (28% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) bertekstur tepung warna coklat, dolomit, pupuk Urea (46% N), dan KCl (60 % K<sub>2</sub>O), sedangkan alat yang digunakan yaitu cangkul, kored, tugal, papan perlakuan, gunting, timbangan, hand sprayer, penggaris, dan alat tulis lainnya. Metode percobaan yang digunakan yaitu menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial, perlakuan terdiri atas dua faktor. Faktor pertama adalah dosis batuan fosfat sedangkan faktor ke dua adalah dosis dolomit. Ukuran petak 2 x 3 m, jarak antar petak 30 cm, jarak antar ulangan 60 cm. Jarak tanam yang digunakan adalah 20 cm x 30 cm sehingga populasi tanaman seluruhnya sebanyak 3600 (100 tanaman/petak x 36 petak) tanaman kacang tanah.

terjadi interaksi) terhadap tinggi tanaman pada 14 HST dan 21 HST). Namun, pada 28 HST terjadi interaksi antara perlakuan batuan fosfat dan dolomit.

**Tinggi Tanaman 28 HST**

Perlakuan	D <sub>0</sub> (Tanpa Dolomit)	D <sub>1</sub> (Dolomit 300 kg/ha)	D <sub>2</sub> (Dolomit 500 kg/ha)
R <sub>0</sub> (Tanpa Batuan Fosfat)	6,64 a A	6,95 a A	6,89 a A
R <sub>1</sub> (Batuan Fosfat 150 kg/ha)	6,70 a A	7,46 a A	8,37 bc B
R <sub>2</sub> (Batuan Fosfat 250 kg/ha)	6,41 a A	7,27 a B	<b>8,42 c</b> C
R <sub>3</sub> (Batuan Fosfat 350 kg/ha)	6,20 a A	7,61 a B	7,77 b C

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf besar yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Jarak Berganda Duncan dengan Taraf 5%).

Interaksi antara batuan fosfat dan dolomit terjadi karena sumber unsur hara P (fosfor) dari batuan fosfat memiliki fungsi untuk dapat meningkatkan akumulasi unsur N oleh fiksasi bintil akar tanaman legumes, dimana unsur nitrogen (N) merupakan unsur pendukung untuk fase vegetatif tanaman (Eklou A. Somado, dkk, 2006; Chandrasekaran, dkk, 2010). Sedangkan dolomit memiliki fungsi penambahan konsentrasi Ca<sup>2+</sup> dan Mg<sup>2+</sup>

dalam tanah sehingga dapat memperbaiki sifat-sifat kimia tanah terutama pH. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Havlin, dkk (2005) bahwa kation-kation basa dapat meningkatkan pH dan ketersediaan unsur hara. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Silahooy (2012), sebelumnya tentang tanaman kacang tanah dimana terjadi interaksi antara perlakuan dolomit dan SP-36 di tinggi tanaman pada 4 minggu setelah tanam.

**Jumlah Daun**

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun Tetrafoliate (helai)		
	14 HST	21 HST	28 HST
Batuan Fosfat (R)			
R <sub>0</sub> (Tanpa Batuan Fosfat)	6,47 a	13,22 a	19,20 a
R <sub>1</sub> (Batuan Fosfat 150 kg/ha)	7,17 a	14,59 a	20,76 ab
R <sub>2</sub> (Batuan Fosfat 250 kg/ha)	7,04 a	14,78 a	21,60 b
R <sub>3</sub> (Batuan Fosfat 350 kg/ha)	6,56 a	13,87 a	20,31 ab
Dolomit (R)			
D <sub>0</sub> (Tanpa Dolomit)	8,84 a	18,73 a	26,39 a
D <sub>1</sub> (Dolomit 300 kg/ha)	9,22 a	19,29 a	27,82 a
D <sub>2</sub> (Dolomit 500 kg/ha)	9,17 a	18,43 a	27,66 a

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan batuan fosfat dan dolomit tidak memberikan pengaruh yang nyata pada 14 HST, dan 21 HST. Namun, perlakuan batuan fosfat memberikan pengaruh mandiri pada 28 HST. Pada umur 28 HST terjadi pengaruh mandiri oleh

perlakuan batuan fosfat. Perlakuan batuan fosfat 150, 250 dan 350 kg/ha memberikan perbedaan yang nyata terhadap perlakuan tanpa batuan fosfat. Namun, pada perlakuan dosis batuan fosfat 350 kg/ha cenderung mengalami penurunan jumlah daun. Diduga pada perlakuan dosis 250

kg/sudah mencukupi kebutuhan unsur P (fosfor), sehingga pada 350 kg/ha mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan tanaman menyerap unsur hara di tingkat optimum. Sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan, batuan fosfat bisa meningkatkan jumlah daun pada tanaman stroberi dan jintan hitam (Joko Maryanto dan Ismangil, 2010;

Taopik Ridwan, Munif Ghulamahdi, 2014). Perlakuan dolomit yang tidak nyata, diduga dolomit hanya berkontribusi dalam penyusunan struktur klorofil dan pembentukan dinding sel karena mengandung unsur hara Ca dan Mg sehingga kurang berperan aktif dalam pertambahan jumlah daun.

**Jumlah Cabang**

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Cabang (buah)		
	14 HST	21 HST	28 HST
Batuan Fosfat (R)			
R <sub>0</sub> (Tanpa Batuan Fosfat)	1,48 a	2,49 a	4,39 a
R <sub>1</sub> (Batuan Fosfat 150 kg/ha)	1,69 a	3,00 a	4,97 a
R <sub>2</sub> (Batuan Fosfat 250 kg/ha)	1,76 a	2,99 a	5,00 a
R <sub>3</sub> (Batuan Fosfat 350 kg/ha)	1,56 a	2,78 a	4,86 a
Dolomit (R)			
D <sub>0</sub> (Tanpa Dolomit)	2,00 a	3,59 a	5,66 a
D <sub>1</sub> (Dolomit 300 kg/ha)	2,27 a	3,90 a	6,89 b
D <sub>2</sub> (Dolomit 500 kg/ha)	2,21 a	3,77 a	6,67 b

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Jarak Berganda Duncan dengan Taraf 5%).

Batuan fosfat diduga tidak memberikan perbedaan yang nyata karena unsur yang terdapat pada batuan fosfat hanya Ca, dan P yang tidak berkontribusi pada pertambahan jumlah cabang.

Perlakuan dolomit tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada umur 14 HST dan 21 HST pada berbagai taraf. Perlakuan dolomit 300 kg/ha pada umur 28 HST menunjukkan perbedaan yang nyata dengan nilai rata-rata jumlah cabang 6,89. Namun, tidak berbeda nyata dengan perlakuan dolomit dengan dosis 500 kg/ha.

Perlakuan dolomit pada umur 28 HST memberikan perbedaan yang nyata diduga kation kation basa dari dolomit memberikan pengaruh pada kondisi di lahan penelitian, sehingga meningkatkan kandungan unsur-unsur hara yang digunakan untuk pertumbuhan fase vegetatif. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian Nurul Hidayat (2008) bahwa dolomit meningkatkan jumlah cabang terhadap tanaman kacang tanah.

**Volume Akar**

Perlakuan	Rata-Rata Volume Akar (ml)
Batuan Fosfat (R)	
R0 (Tanpa Batuan Fosfat)	2,39 a
R1 (Batuan Fosfat 150 kg/ha)	2,96 ab
R2 (Batuan Fosfat 250 kg/ha)	3,07 b
R3 (Batuan Fosfat 350 kg/ha)	3,72 c
Dolomit (D)	
D0 (Tanpa Dolomit)	3,87 a
D1 (Dolomit 300 kg/ha)	4,22 a
D2 (Dolomit 500 kg/ha)	4,04 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Jarak Berganda Duncan dengan Taraf 5%).

Peningkatan dosis batuan fosfat diikuti dengan peningkatan volume akar ini disebabkan oleh fungsi dari unsur hara P yang berasal dari batuan fosfat, yaitu meningkatkan perkembangan akar (Sarwono Hardjowigeno, 2010).

Sedangkan, pengaruh dolomit yang tidak berpengaruh nyata diduga unsur  $Ca^{2+}$  dan Mg yang hanya berguna bagi perkembangan daun dan polong (Afandi Rosmarkam dan Nasih Widya Yuwono, 2002).

**Komponen Hasil**

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Cabang Produktif (buah)	Rata-Rata Jumlah Polong Total per Tanaman (buah)	Rata-Rata Jumlah Polong Isi per Tanaman (buah)	Rata Rata Jumlah Polong Hampa per Tanaman (buah)	Rata-Rata Bobot Polong Kering per Tanaman (g)
	35 HST	Panen	Panen	Panen	Panen
Batuan Fosfat (R)					
R <sub>0</sub> (Tanpa Batuan Fosfat)	3,58 a	5,08 a	3,87 a	0,88 a	42.19 a
R <sub>1</sub> (Batuan Fosfat 150 kg/ha)	4,27 b	7,82 bc	6,94 bc	1,03 a	70.45 bc
R <sub>2</sub> (Batuan Fosfat 250 kg/ha)	4,44 b	9,10 c	8,07 c	1,08 a	84.20 c
R <sub>3</sub> (Batuan Fosfat 350 kg/ha)	4,26 b	6,46 ab	5,38 ab	1,21 a	53.60 ab
Dolomit (D)					
D <sub>0</sub> (Tanpa Dolomit)	5,06 a	9.61 a	8,22 a	1,39 a	84.82 a
D <sub>1</sub> (Dolomit 300 kg/ha)	5,73 b	10.33 a	8,83 a	1,50 a	92.47 a
D <sub>2</sub> (Dolomit 500 kg/ha)	5,76 b	8.51 a	7,20 a	1,31 a	73.14 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Jarak Berganda Duncan dengan Taraf 5%).

**Jumlah Cabang Produktif**

Perlakuan tanpa batuan fosfat dengan nilai rata-rata jumlah cabang produktif 3,58 menunjukkan tidak berbeda nyata. Perlakuan batuan fosfat dengan

dosis 250 kg/ha dengan nilai rata-rata 4,27 memberikan perbedaan yang nyata. Namun, seiring dengan meningkatnya taraf dosis perlakuan, perlakuan batuan fosfat 250 kg/ha dan 350 kg/ha tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan dosis 150

kg/ha. Hal ini diduga karena batuan fosfat yang mengandung unsur hara fosfor yang berguna untuk mempercepat perkembangan dari suatu tanaman, dan berfungsi sebagai perkembangan generatif dan lebih cocok untuk tanah relatif masam. (B. Chandrasekaran, K. Annadurai, dan E. Somasundaram, 2010; Balitan, 2009).

Perlakuan tanpa dolomit mempunyai nilai rata-rata 5,06 menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan dolomit 300 kg/ha dengan nilai rata-rata jumlah cabang produktifnya 5,73. Tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap perlakuan dosis dolomit 500

### **Jumlah Polong Total per tanaman**

Perlakuan tanpa batuan fosfat tidak berbeda nyata dengan perlakuan batuan fosfat 350 kg/ha. Perlakuan batuan fosfat 250 kg/ha juga tidak berbeda nyata dengan perlakuan batuan 150 kg/ha. Namun perlakuan batuan fosfat 250 kg/ha memiliki rata-rata yang paling tinggi, yaitu 9,10 polong per tanaman. Peningkatan jumlah polong diduga karena peningkatan kandungan P-tersedia di dalam tanah oleh batuan fosfat. Unsur P sendiri berfungsi meningkatkan perkembangan generatif pada tanaman, ini ditunjukkan dengan berpengaruh nyata jumlah cabang produktif. Banyaknya jumlah cabang

### **Jumlah Polong Isi**

Peningkatan jumlah polong isi per tanaman diduga karena unsur P sudah tersedia, dan sudah bisa digunakan tanaman dalam metabolismenya. Menurut Chandrasekaran, dkk (2010) fungsi dari P adalah membantu dalam pembelahan sel, mempercepat pendewasaan tanaman, dan perkembangan biji. Selain itu, sifat dari

### **Jumlah Polong Hampa**

Pengamatan jumlah polong hampa tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara perlakuan batuan fosfat dan dolomit.

kg/ha. Hal ini diduga dolomit, meningkatkan pH tanah dimana ketersediaan unsur hara meningkat, selain itu dolomit yang mengandung magnesium berperan dalam pembentukan klorofil daun, dan memberikan rangsangan terhadap pembentukan hormone florigen (Havlin, dkk, 2005). Florigen sendiri berfungsi sebagai hormone pembentukan bunga. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Murti Astiningrum, Haryono G., dan Historiawati (2012) bahwa pemberian dolomit pada tanaman kedelai meningkatkan jumlah cabang produktif pada tanaman tersebut.

produktif ini meningkatkan jumlah polong total, karena polong terbentuk dari ginofora (bakal polong) yang merupakan proses dari penyerbukan pada bunga kacang tanah.

Hal ini juga didukung oleh penelitian oleh Joko Maryanto dan Ismangil (2010), dimana batuan fosfat alam meningkatkan kandungan P-tersedia di tanah Andisol dengan harkat ketersediaan P-tersedia yang sangat rendah, yang sama dengan lokasi penelitian (Lampiran 1). Selanjutnya, penelitian Bukhari (2011) bahwa pemupukan P (fosfor) dapat meningkatkan jumlah polong total per tanaman pada kacang tanah.

batuan fosfat yang hanya larut dalam kondisi tanah masam, diduga membuat tersedianya unsur P (fosfor) tersebut. Selain itu, didukung perkembangan vegetatif yang baik, maka hasil fotosintat yang diproduksi semakin optimal, sehingga proses pengisian polong semakin maksimal.

Diduga unsur hara P (Fosfor) yang berasal dari batuan fosfat mudah diserap oleh tanaman kacang tanah. Hal ini didukung oleh penelitian Sutrisno, Andy Wijanarko, dan Henny Kuntuyastuti (2014) dimana

tanaman kacang tanah menyerap unsur hara makro (N,P,K, Ca, Mg, S) lebih tinggi dari tanaman *legume* lainnya, sehingga perlakuan tanpa batuan fosfat pun untuk nilai rata-rata lebih tinggi daripada perlakuan yang lainnya. Sedangkan

perlakuan dolomit yang tidak berpengaruh nyata karena dolomit hanya mengandung unsur hara Ca dan Mg, yang digunakan untuk pembentukan polong dalam kacang tanah bukan untuk pembentukan biji (Havlin, dkk, 2005).

### Bobot Polong Kering Per Tanaman

Perlakuan batuan tanpa batuan fosfat dengan perlakuan batuan fosfat 350 kg/ha tidak berbeda nyata. Perlakuan batuan fosfat 350 kg/ha dengan batuan fosfat 150 kg/ha tidak berbeda nyata, sedangkan perlakuan batuan fosfat 150 kg/ha tidak berbeda nyata dengan dosis batuan fosfat 250 kg/ha, sehingga didapatkan perlakuan yang paling memiliki rata-rata paling tinggi yaitu perlakuan batuan fosfat 250 kg/ha dengan rata-rata 84,20 g bobot polong kering per tanaman.

Perlakuan batuan fosfat meningkatkan bobot polong kering per tanaman, karena unsur P (fosfor) termasuk ke dalam kelompok unsur hara makro yang penting dalam penyimpanan energi, termasuk unsur hara kunci dalam reaksi yang melibatkan ATP (fotosintesis) (Taiz L dan E. Zeiger, 2005). Salah satu hasil dari fotosintesis adalah polong kacang tanah. Peningkatan bobot polong juga didukung oleh parameter yang berbeda nyata sebelumnya yaitu parameter jumlah polong total per tanaman dan jumlah polong isi.

### Bobot Polong Kering per Petak

Perlakuan	D <sub>0</sub> (Tanpa Dolomit)	D <sub>1</sub> (Dolomit 300 kg/ha)	D <sub>2</sub> (Dolomit 500 kg/ha)
R <sub>0</sub> (Tanpa Batuan Fosfat)	849,91 a B	514,36 a A	710,50 a A
R <sub>1</sub> (Batuan Fosfat 150 kg/ha)	1014,32 b B	1016,45 b B	689,18 a A
R <sub>2</sub> (Batuan Fosfat 250 kg/ha)	904,27 a A	<b>1073,88 c</b> A	974,44 a A
R <sub>3</sub> (Batuan Fosfat 350 kg/ha)	659,27 a A	1027,32 bc B	745,28 a A

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf besar yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Jarak Berganda Duncan dengan Taraf 5%).

Peningkatan bobot polong kering per petak didukung oleh parameter pengamatan sebelumnya, yaitu jumlah cabang produktif (Tabel 11), jumlah polong isi (Tabel 13), jumlah polong per tanaman (Tabel 14), bobot polong per tanaman (Tabel 15). Pada parameter sebelumnya hanya perlakuan batuan fosfat yang berbeda nyata dan apabila keseluruhan terjadi interaksi. Batuan fosfat merupakan suatu sumber unsur P yang

biasa digunakan di tanah masam (Havlin, dkk, 2005). Dolomit, selain berfungsi sebagai peningkatan kadar pH di dalam tanah, juga memiliki kandungan unsur hara Ca dan Mg, yang berfungsi sebagai pembentuk polong dan pembentuk klorofil daun.

Pada diatas dapat dilihat, terjadi proses antagonis antar perlakuan dimana, perlakuan batuan fosfat 250 kg/ha apabila dikombinasikan dengan perlakuan dolomit

500 kg/ha menurunkan bobot polong per petak. Sebagaimana penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Murti Astiningrum, Haryono G., dan Historiawati (2012) pada tanaman kedelai, bahwa dolomit dengan dosis tinggi menurunkan bobot polong per

petak. Diduga semakin banyaknya dolomit yang diberikan akan meningkatkan fiksasi P (fosfor) oleh Ca (Kalsium) menjadi Ca-P yang sukar larut sehingga tidak bisa diserap oleh tanaman.

#### Komponen Hasil

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Biji per Tanaman (buah)	Rata-Rata Bobot 100 Butir Biji Kering (g)	Rata-Rata Bobot Biji Kering per Tanaman (g)	Rata-Rata Bobot Biji Kering per Petak (g)
<b>Batuan Fosfat (R)</b>				
R0 (Tanpa Batuan Fosfat)	7,03 a	39,02 a	25,88 a	378,21 a
R1 (Batuan Fosfat 150 kg/ha)	11,22 bc	42,55 a	47,47 bc	543,25 bc
R2 (Batuan Fosfat 250 kg/ha)	13,56 c	41,87 a	57,50 c	583,06 c
R3 (Batuan Fosfat 350 kg/ha)	9,16 ab	37,83 a	34,14 ab	408,14 ab
<b>Dolomit (D)</b>				
D0 (Tanpa Dolomit)	13,97 a	55,05 a	55,81 a	650,59 a
D1 (Dolomit 300 kg/ha)	14,88 a	54,02 a	48,33 a	697,56 a
D2 (Dolomit 500 kg/ha)	12,12 a	52,21 a	60,85 a	548,56 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Jarak Berganda Duncan dengan Taraf 5%).

#### Jumlah Biji per Tanaman

Perlakuan tanpa batuan fosfat dengan perlakuan batuan fosfat 350 kg/ha tidak berbeda nyata. Selanjutnya, perlakuan batuan fosfat 350 kg/ha dengan batuan fosfat 150 kg/ha tidak berbeda nyata. Dalam hal ini, perlakuan batuan fosfat 150 kg/ha tidak berbeda nyata dengan dosis batuan fosfat 250 kg/ha, sehingga didapatkan perlakuan yang optimal yaitu perlakuan batuan fosfat 250 kg/ha dengan rata-rata jumlah biji sebesar 13,56 buah per tanaman.

Peningkatan jumlah biji per tanaman diduga karena unsur P (fosfor) dari batuan fosfat sudah tersedia. Batuan fosfat sendiri yang merupakan fosfat alam, sebetulnya merupakan pupuk yang bersifat *slow release fertilizer*. Namun, jika dibandingkan dengan perlakuan batuan fosfat, jumlah biji per tanamannya sangat rendah. Hal ini menunjukkan bahwa unsur P (fosfor) sebagai unsur yang sangat penting bagi perkembangan biji kacang tanah.



### **Bobot 100 butir Biji kering**

Semua perlakuan batuan fosfat dan dolomit tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap bobot 100 butir biji kering. Hal ini karena, dalam penelitian ini hanya menggunakan satu kultivar, yaitu kultivar Tuban. Bobot 100 butir biji kering diduga dipengaruhi oleh faktor genetik dari suatu tanaman. Menurut Tien Turmuktini (2009), ukuran biji lebih berpotensi dipengaruhi oleh sifat genetik (kultivar) sedangkan

pengaruh faktor lingkungan terhadap perkembangan biji relatif kecil. Hal ini juga didukung oleh penelitian tentang pemupukan oleh A.A. Rahmianna, A. Taufiq, dan E. Yusnawan (2012) bahwa bobot 100 butir biji kering tidak berpengaruh nyata. Akan tetapi, perlakuan batuan fosfat 150 kg/ha dan tanpa dolomit lebih berpotensi meningkatkan hasil biji kacang tanah.

### **Bobot Biji Kering per Tanaman**

Perlakuan tanpa batuan fosfat dengan perlakuan batuan fosfat 350 kg/ha tidak berbeda nyata. Selanjutnya, perlakuan batuan fosfat 350 kg/ha dengan batuan fosfat 150 kg/ha tidak berbeda nyata, sedangkan perlakuan batuan fosfat 150 kg/ha tidak berbeda nyata dengan dosis batuan fosfat 250 kg/ha. Sehingga, didapatkan perlakuan yang optimal yaitu perlakuan batuan fosfat 250 kg/ha dengan rata-rata bobot biji kering 57,50 g per tanaman.

Batuan fosfat diketahui sebagai sumber unsur hara esensial fosfor. Fosfor sendiri diketahui berfungsi dalam

pembentukan biji (E. Taiz dan L. Zeiger, 2005). Namun, batuan fosfat memiliki keunggulan ini berasal dari sumber P dan Ca yang memberikan keuntungan dalam mengurangi tingkat kemasaman tanah meningkatkan kejenuhan basa dalam tanah, dan menyediakan hara untuk tanaman. Reaksi masam adalah prasyarat proses pelarutan P dari fosfat alam (Kanabo dan Gilkes 1987 dalam Rosliani R, dkk, 2006). Peningkatan bobot kering per petak didukung oleh peningkatan parameter jumlah biji per tanaman (Tabel 17), karena jumlah biji merupakan bagian dari parameter bobot biji kering per tanaman.

### **Bobot Biji Kering per Petak**

Perlakuan tanpa batuan fosfat dengan perlakuan batuan fosfat 350 kg/ha tidak berbeda nyata. Selanjutnya, perlakuan batuan fosfat 350 kg/ha dengan batuan fosfat 150 kg/ha tidak berbeda nyata, sedangkan perlakuan batuan fosfat 150 kg/ha tidak berbeda nyata dengan dosis batuan fosfat 250 kg/ha. Sehingga, didapatkan perlakuan yang optimal yaitu perlakuan batuan fosfat 250 kg/ha dengan rata-rata bobot biji kering 583,06 g per petak. Untuk perlakuan dolomit tidak memberikan pengaruh yang nyata pada setiap taraf perlakuannya.

Dapat dilihat pada perlakuan tanpa batuan fosfat yang hanya memiliki rata-rata bobot biji kering per petak yang rendah

dibandingkan dengan perlakuan batuan fosfat 250 kg/ha yaitu 583,06 g. Apabila dikonversikan ke potensi hasil per ha dengan asumsi luas lahan efektif sebesar 80 % adalah 1,23 ton/ha.

Penelitian yang dilakukan oleh Mardhiah Hayati, Ainun Marliyah, dan Hidayatul Fajri (2012) pada kacang tanah menggunakan pupuk SP-36 menghasilkan bobot biji kering per petak sebesar 1,59 ton/ha. Potensi hasil lebih rendah pada penelitian ini dikarenakan batuan fosfat yang termasuk ke dalam golongan sumber fosfor yang lambat tersedia (*non available phosphate*) untuk akar, sedangkan pupuk SP-36 merupakan pupuk yang mudah tersedia (*available phosphate*) bagi akar

(E. Saifudin Sarief, 1986). Namun, dibandingkan dengan perlakuan tanpa batuan fosfat potensi hasilnya sangat rendah, yaitu sebesar 0,80 ton/ha (asumsi luas lahan efektif sebesar 85 %).

Fosfor merupakan unsur hara esensial yang berfungsi dalam pembentukan bunga, perkembangan biji, dan perkembangan akar. Dapat dilihat dari parameter jumlah cabang produktif,

volume akar, jumlah polong isi, dan bobot polong per petak. Semua perlakuan memberikan pengaruh yang nyata. Parameter bobot biji merupakan hasil dari semua parameter sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa unsur hara P (fosfor) untuk tanaman kacang tanah sangat penting untuk peningkatan semua parameter hasil perlakuan.

**Analisis Korelasi**

Uraian	Tinggi Tanaman		
	14 HST	21 HST	28 HST
Nilai r	0,193	0,072	0,064
Kategori r	Korelasi Sangat Rendah	Korelasi Sangat Rendah	Korelasi Sangat Rendah
Nilai r <sup>2</sup>	0,037	0,005	0,086
Nilai t	1,149	0,422	0,376
Nilai t <sub>tabel</sub>	2,032	2,032	2,032
Kesimpulan	Tidak Berkorelasi	Tidak Berkorelasi	Tidak Berkorelasi

Tabel diatas menunjukkan nilai r pada umur 14 HST sebesar 0,145 dengan nilai t 0,855, pada umur 21 HST nilai r 0,068 dengan nilai t 0,398, dan pada umur 28 HST nilai r sebesar 0,060 dengan nilai t 0,376. Semua nilai t tinggi tanaman lebih kecil dari nilai t tabel, sehingga

berdasarkan hasil uji korelasi pada tinggi tanaman 14, 21, dan 28 HST tidak berkorelasi terhadap bobot biji kering per petak. Hal ini menunjukkan indikasi bahwa produksi bobot biji kering per petak kacang tanah tidak dipengaruhi oleh penambahan tinggi tanaman

**Analisis Korelasi**

Uraian	Jumlah Daun		
	14 HST	21 HST	28 HST
Nilai r	0,289	0,651	0,667
Kategori r	Korelasi Rendah	Korelasi Sedang	Korelasi Sedang
Nilai r <sup>2</sup>	0,083	0,423	0,444
Nilai t	1,758	5,003	5,217
Nilai t <sub>tabel</sub>	2,032	2,032	2,032
Kesimpulan	Tidak Berkorelasi	Berkorelasi	Berkorelasi

Berdasarkan hasil uji korelasi jumlah daun 14 HST terhadap bobot biji kering per petak menunjukkan bahwa tidak

berkorelasi. Untuk uji korelasi jumlah daun pada umur 21 HST menunjukkan nilai r sebesar 0,601 dengan nilai t 4,381 > nilai

$t_{tabel}$  2,032, dan korelasi jumlah daun pada umur 28 HST menunjukkan nilai  $r$  sebesar 0,610 dengan nilai  $t$  4,485 > nilai  $t_{tabel}$  2,032. Hal ini menunjukkan bahwa uji korelasi jumlah daun pada umur 21 HST dan 28 HST terhadap bobot biji kering per petak menunjukkan bahwa adanya korelasi yang nyata. Artinya setiap peningkatan

jumlah daun akan diikuti oleh peningkatan bobot biji kering per petak. Daun merupakan organ tanaman tempat terjadinya fotosintesis, sehingga apabila jumlah daun tersebut meningkat, maka proses fotosintesis yang digunakan untuk proses pembentukan biji pun akan meningkat pula.

**Analisis Korelasi**

Uraian	Volume Akar
Nilai $r$	0,174
Kategori $r$	Korelasi Sangat Rendah
Nilai $r^2$	0,030
Nilai $t$	1,031
Nilai $t_{tabel}$	2,032
Kesimpulan	Tidak Berkorelasi

Hasil uji korelasi *Product Moment Pearson* antara volume akar terhadap bobot bij kering per petak menunjukkan tidak adanya korelasi yang nyata. Hal ini ditunjukkan nilai koefisien  $r$  yang sangat rendah 0,078 dengan nilai  $t$  0,456 < dengan nilai  $t_{tabel}$  2,032. Sehingga, penambahan volume akar tidak diikuti oleh penambahan bobot biji kering per petak. Menurut Ali Munawar (2011) akar berfungsi untuk

menyerap hara yang sudah disediakan oleh tanah, namun faktor lain seperti pH tanah, pengaruh valensi dan ukuran kation, dan efek pengenceran mempengaruhi ketersediaan hara dalam tanah, sehingga penambahan volume akar belum tentu mengindikasikan adanya penambahan bobot biji kering per petak.

**D. KESIMPULAN**

1. Terjadi pengaruh interaksi yang nyata antara perlakuan batuan fosfat dan dolomit terhadap parameter tinggi tanaman 28 HST dan bobot polong kering per petak. Adanya pengaruh mandiri batuan fosfat terhadap parameter jumlah daun, jumlah cabang produktif, volume akar, jumlah polong total, jumlah polong isi, bobot polong kering per tanaman, jumlah biji, bobot biji kering per tanaman, dan bobot bobot biji kering per petak. Sedangkan, pengaruh dolomit memberikan pengaruh mandiri

terhadap jumlah cabang 28 HST, dan jumlah cabang produktif.  
 2. Pemberian batuan fosfat 250 kg/ha dan tanpa dolomit memberikan pengaruh terbaik pada bobot biji kering per petak yang menghasilkan 583,06 g/petak atau setara dengan 1,23 ton/ha dengan asumsi luas lahan efektif 85%.  
 3. Terdapat korelasi yang nyata antara jumlah daun pada umur 21, dan 28 HST terhadap bobot biji kering per petak.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Afandie Rosmarkam, Nasih Widya Yuwono.2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius: Yogyakarta.
- Ali Munawar. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan dan Nutrisi Tanaman. IPB Press:Bogor.
- B. Chandrasekaran, K. Annadurai, E. Somanusandaram, 2010. A textboot of Agronomy. New Age International, New Delhi.
- Bukhari, 2011. Pengaruh Pengapuran dan Pemupukan Fosfor Pada Tanah Yang Sering Tergenang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Sains Riset Vol. 1 No. 2
- Chien, S.H., dan Menon, R.G. 1995. Factors affecting the agronomic effectiveness of phosphate rock for direct application. Fertilizer Res., 41:227-234
- E. Saifuddin Sarif. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana: Bandung.
- Eklou A. Somado, Kanwar L. Sahrawat. 2006. Rock phosphate-P enhances biomass and nitrogen accumulation by legumes in upland crop production systems in humid West Africa. Bio Fertil Soils 43, 124–130.
- Havlin JL, Beaton JD, Tisdale SL, Nelson WL. 2005. Soil Fertility and Fertilizers: An Introduction to Nutrient Management. Pearson Prentice Hall: New Jersey (USA).
- Joko Maryanto, Ismangil, 2010. Pengaruh Pupuk Hayati dan Batuan Fosfat Alam terhadap Ketersediaan Fosfor dan Pertumbuhan Stroberi pada Tanah Andisol. J. Hort. Indonesia 1, 66–73.
- Mardhiah Hayati, Ainun Marliah, dan Hidayatul Fajri. 2012. Pengaruh Varietas dan Dosis Pupuk SP-36 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L). Jurnal Agrista Vol. 16 No. 1.
- Murti Astinigrum, Haryono G., Historiawati, 2012. Rekayasa Peningkatan Produksi Kedelai Dengan Formula Pupuk Organik Sampah Kota dan Dolomit Pada Lahan Marjinal, in: Pengembangan Sumber Daya Pedesaan Dan Kearifan Lokal Berkelanjutan. Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto.
- Nurul Hidayat. 2008. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) varietas Lokal Mdura pada Berbagai Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Fosfor. Agrovigor. Vol. 1 No. 1.
- Pinus Lingga dan Marsono. 2010. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Sarwono Hardjowigeno. 2010. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo: Jakarta
- Silahooy. 2012. Efek Dolomit Dan Sp-36 Terhadap Bintil Akar, Serapan Dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* l.) Pada Tanah Kambisol. Agrologia, Vol. 1, No. 2, Oktober, Hal. 91-98
- Sutrisno, Andi Wijarnako, Henny Kuntastyuti, 2015. Serapan Unsur Hara Makro Musim Tanam Lima dan Enam pada Tanaman Kedelai dan Kacang Tanah Terhadap

- Residu Pupuk Za, in: Penguatan Ketahanan Pangan Dalam Menghadapi Perubahan Iklim. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Taiz L., dan E. Zeiger. 2003. *Plant Physiology*. New State: Amerika Serikat.
- Tien Turmuktini. 2009. Interaksi Antara Dosis Fungi Mikoriza Arbuskula Terhadap Pertumbuhan, Kuantitas, dan Kualitas Tiga Kultivar Kedelai. *Berk. Penel. Hayati Edisi Khusus, 3C* : 79-83.