

## HASIL KEDELAI PADA APLIKASI VERMIKOMPOS DAN ROCK PHOSPHATE

Hapsoh<sup>1</sup>, Meiriani<sup>2</sup>, dan Andika Wardana<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian, UNRI, Pekanbaru

<sup>2&3</sup>Staf Pengajar&alumni Program Studi Agroekoteknologi  
Fakultas Pertanian USU, Medan

### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk menguji pengaruh aplikasi vermikompos dan *Rock Phosphate* terhadap hasil kedelai. Penelitian dilakukan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan, menggunakan rancangan acak kelompok faktorial 2 faktor yaitu vermikompos (0 g/polibeg, 12 g/polibeg, 24 g/polibeg, 36 g/polibeg) dan *Rock Phosphate* (0,4 g/polibeg, 0,8 g/polibeg, 1,2 g/polibeg). Parameter yang diamati adalah jumlah polong berisi, bobot kering akar, bobot kering tajuk, bobot kering biji per tanaman, bobot kering biji per plot dan bobot 100 biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi vermikompos dan *Rock Phosphate* berpengaruh nyata terhadap parameter bobot kering akar, bobot kering tajuk dan bobot kering biji per plot. Hasil terbaik untuk produksi kedelai diperoleh pada kombinasi vermikompos 36 g/polibeg dan *Rock Phosphate* 0,8 g/polibeg.

*Kata kunci:* Vermikompos, *Rock Phosphate*, kedelai

### PENDAHULUAN

Badan Pusat Statistik (BPS) menyebutkan produksi kedelai tahun 2012 adalah sebesar 783.160 ton, turun 68.130 ton (8,00%) dibandingkan dengan produksi kedelai tahun 2011. Penurunan produksi kedelai ini diperkirakan terjadi karena menurunnya luas panen sebesar 51760 ha (8,32%). Padahal kedelai merupakan bahan utama pembuatan berbagai makanan yang bergizi (Deptan, 2011). Peranan kedelai dalam mencukupi kebutuhan protein saat ini sangat diperlukan. Umumnya hasil yang diperoleh dari tahun ke tahun terus meningkat, namun laju peningkatan hasil masih relatif lamban. Sampai sekarang walaupun peningkatan hasil telah diperoleh demikian besar, impor kedelai masih tetap dilakukan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri.

Peningkatan produksi kedelai dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik yaitu vermikompos. Vermikompos merupakan pupuk organik yang berasal dari pembusukkan sisa-sisa tanaman seperti jerami padi dan pelepah pisang melalui bantuan cacing tanah sebagai dekomposer untuk mempercepat pembusukkan sisa-sisa tanaman tersebut (Prasetyo, 2010).

Untuk meningkatkan efektivitas pemupukan vermikompos digunakan *Rock Phosphate* sebagai sumber P karena dari hasil analisis diketahui bahwa kandungan unsur P dalam vermikompos yang digunakan rendah yaitu sebesar 0,33% (Hapsoh dan Wardana, 2010). *Rock Phosphate* digunakan karena merupakan sumber P yang

bukan pupuk kimia, sehingga interaksi antara vermikompos dan *Rock Phosphate* diharapkan dapat memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan kedelai serta meningkatkan hasil kedelai dan dapat menggantikan pupuk kimia yang dapat merusak tanah (Sedyarso, 1999).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi vermikompos dan *Rock Phosphate* terhadap hasil kedelai (*Glycine max* L. Merrill).

## BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai varietas Anjasmoro, vermikompos, Urea, *Rock Phosphate*, KCL, insektisida *Curacron*, herbisida *Round-up*, polibeg dan tanah.

Alat yang digunakan adalah cangkul, meteran, timbangan, gembor, pacul, sampel, penggaris, ajir bambu berukuran 50 cm, jangka sorong.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor, yaitu Faktor I : Pupuk vermikompos (K) dengan 4 taraf perlakuan, yaitu:

- K1 : Vermikompos 0 g/polibeg (dosis 0 ton/ha)
- K2 : Vermikompos 12 g/polibeg (dosis 3 ton/ha)
- K3 : Vermikompos 24 g/polibeg (dosis 6 ton/ha)
- K4 : Vermikompos 36 g/polibeg (dosis 9 ton/ha)

Faktor II: Pupuk *Rock Phosphate* (P) dengan 3 taraf perlakuan, yaitu:

- P<sub>1</sub> : *Rock Phosphate* 0,4 g/polibeg (dosis 100 kg/ha)
- P<sub>2</sub> : *Rock Phosphate* 0,8 g/polibeg (dosis 200 kg/ha)
- P<sub>3</sub> : *Rock Phosphate* 1,2 g/polibeg (dosis 300 kg/ha)

Sehingga diperoleh 12 kombinasi perlakuan 3 ulangan, jumlah plot seluruhnya 36, jumlah polibeg/plot 6 polibeg, jumlah tanaman/polibeg 1 tanaman, jumlah sampel/plot 5 tanaman, jumlah sampel seluruhnya 180 tanaman, jumlah tanaman seluruhnya 216 tanaman.

Lahan penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa akar tanaman, kemudian tanah diratakan dengan menggunakan cangkul. Setelah area diratakan dibuat blok tanaman sebanyak 3 blok dengan jarak antar blok 50 cm, setiap blok dibagi menjadi 12 plot dengan jarak antar plot 30 cm dan ukuran 100 cm x 100 cm. Media tanam yang digunakan adalah tanah. Pembuatan media tanam dilakukan satu minggu sebelum penanaman. Media tanam kemudian dicampur dengan vermikompos dan *Rock Phosphate* sesuai dengan perlakuan. Kemudian media tanam dalam polibeg dibiarkan selama satu minggu. Benih ditanam dalam polibeg yang telah berisi media tanam sebanyak 2 benih per polibeg sedalam 2 cm.

Pemupukan Urea (dosis 50 kg/ha) dan KCL (dosis 50 kg/ha) diaplikasikan sebelum penanaman. Aplikasi pupuk vermikompos dan *Rock Phosphate* dilakukan satu minggu sebelum penanaman pada saat pembuatan media tanam sesuai perlakuan. Penyiraman dilakukan pada sore hari dengan menggunakan gembor sampai kapasitas lapang atau disesuaikan dengan kondisi lapangan. Penjarangan dilakukan seminggu setelah tanam, dipilih satu tanaman yang pertumbuhannya baik. Penyiangan dilakukan sesuai dengan kondisi di lahan. Pengendalian serangan hama dilakukan dengan menyemprotkan insektisida *Curacron*. Penyemprotan dilakukan setiap satu minggu sekali dan disesuaikan dengan kondisi tanaman dilapangan. Panen dilakukan dengan cara mencabut

Umur panen  
kecoklatan ser  
Peubah amatan  
tajak, bobot k  
(panaman).

Data hasil pene  
ragam yang ny  
beda rata-rata Dunc  
(1995).

Peningkatan pen  
meningkatkan bobot  
pemberian v  
penting da  
vermikom  
Hapsah dan Sa  
mikroorganisme dal  
sifat fisik  
renggang c  
akut tum  
pupuk  
peng  
(2003)  
mikroorganisme  
kandungan l  
terutama pertu

Tabel 1. Komponen  
*Rock Phosphate*

Perlakuan	Vermikompos
K <sub>1</sub> : Vermikompos (dosis 0 ton/ha)	
K <sub>2</sub> : Vermikompos (dosis 3 ton/ha)	
K <sub>3</sub> : Vermikompos (dosis 6 ton/ha)	
K <sub>4</sub> : Vermikompos (dosis 9 ton/ha)	
<i>Rock Phosphate</i>	
P <sub>1</sub> : <i>Rock Phosphate</i>	

mpos dan *Rock Phosphate* g dibutuhkan kedelai serta pupuk kimia yang dapat

plikasi vermikompos dan Merrill).

h benih kedelai varietas L, insektisida *Curacron*.

nbangan, gembor, para orong.

k (RAK) faktorial dengan 4 taraf perlakuan, yaitu:

akuan, yaitu:

umlah plot seluruhnya 36 eg 1 tanaman, jumlah tanaman, jumlah tanaman

ulma dan sisa-sisa akar n cangkul. Setelah area jarak antar blok 50 cm t 30 cm dan ukuran 100 nah. Pembuatan media Media tanam kemudian suai dengan perlakuan. a satu minggu. Benih sebanyak 2 benih per

50 kg/ha) diaplikasikan dan *Rock Phosphate* pembuatan media tanam dengan menggunakan gan kondisi lapangan. h satu tanaman yang gan kondisi di lahan. emprotkan insektisida ekali dan disesuaikan dengan cara mencabut

tanaman. Umur panen  $\pm 82$  hari yang ditandai dengan kulit polong sudah berwarna kuning kecoklatan serta daun berwarna kuning dan mudah rontok.

Peubah amatan meliputi jumlah polong berisi, bobot kering akar, bobot kering tajuk, bobot kering biji/tanaman, bobot 100 biji dan bobot kering biji/plot (tanaman).

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Terhadap sidik ragam yang nyata maka dilanjutkan analisis lanjutan dengan menggunakan uji beda rata-rata Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5% (Steel dan Torrie, 1995).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan pemberian vermikompos hingga 36 g/polibeg (9 ton/ha) mampu meningkatkan bobot kering akar hingga 53.6% (Tabel 1) dibandingkan dengan tanpa pemberian vermikompos. Hal ini menunjukkan bahwa vermikompos berperan penting dalam pertumbuhan akar tanaman kedelai. Dari hasil analisis diketahui vermikompos yang digunakan memiliki C-organik yang tinggi (19,27 % Hapsah dan Sabrina, 2010) sehingga dapat meningkatkan perkembangan mikroorganisme dalam tanah. Aktivitas mikroorganisme ini sangat penting dalam memperbaiki sifat fisik tanah, artinya tanah akan menjadi lebih gembur, pori tanah menjadi renggang dan dapat memperbaiki aerasi dan drainase tanah. Ini akan membantu akar tumbuh lebih baik. Silvina dan Syafrinal (2008) menyimpulkan pemberian pupuk organik yang sesuai dengan kebutuhan tanaman akan memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Menurut Warsitawati (2003) dengan pemberian vermikompos maka diasumsikan mineral dan mikroorganisme yang dapat menyuburkan tanah bertambah sehingga dengan adanya kandungan hara dan fitohormon yang tinggi, tanaman dapat tumbuh lebih baik terutama pertumbuhan akar tanaman.

Tabel 1. Komponen hasil kedelai pada perlakuan aplikasi vermikompos dan *Rock Phosphate*

Perlakuan	Bobot kering akar (g)	Bobot kering tajuk (g)	Jumlah Polong berisi (polong)	Bobot 100 biji (g)
<b>Vermikompos</b>				
Vermikompos 0 g/polibeg (dosis 0 ton/ha)	2.48 a	19.11	69.15	16.02
Vermikompos 12 g/polibeg (dosis 3 ton/ha)	3.08 b	22.06	68.70	16.45
Vermikompos 24 g/polibeg (dosis 6 ton/ha)	3.26 b	20.78	72.78	16.49
Vermikompos 36 g/polibeg (dosis 9 ton/ha)	3.81 c	20.72	76.59	16.63
<b><i>Rock Phosphate</i></b>				
<i>Rock Phosphate</i> 0,4 g/polibeg	2.97	22.42 b	75.78	16.23

Perlakuan	Bobot kering akar (g)	Bobot kering tajuk (g)	Jumlah Polong berisi (polong)	Bobot 100 biji (g)
(dosis 100 kg/ha)				
P <sub>2</sub> : <i>Rock Phosphate</i> 0,8 g/polibeg (dosis 200 kg/ha)	3.20	18.04 a	68.53	16.340
P <sub>3</sub> : <i>Rock Phosphate</i> 1,2 g/polibeg (dosis 300 kg/ha)	3.31	21.54 b	71.11	16.580
Kombinasi K x P				
K <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	2.22 a	18.33 ab	66.56	15.75
K <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	2.33 a	19.67 abc	63.11	15.94
K <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	2.89 abc	19.33 abc	77.78	16.38
K <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	3.67 cd	29.50 d	76.22	16.40
K <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	2.67 abc	14.67 a	63.33	16.40
K <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	2.89 abc	22.00 bc	66.56	16.54
K <sub>3</sub> P <sub>1</sub>	2.67 abc	22.17 bc	73.56	15.80
K <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	3.78 d	20.33 bc	76.78	16.54
K <sub>3</sub> P <sub>3</sub>	3.33 bcd	19.83 abc	68.00	17.07
K <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	3.33 bcd	19.67 abc	86.78	16.95
K <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	4.00 d	17.50 ab	70.89	16.65
K <sub>4</sub> P <sub>3</sub>	4.11 d	25.00 cd	72.11	16.35

Keterangan : Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

Selain diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif, vermikompos yang mengandung unsur hara juga diperlukan tanaman untuk pertumbuhan generatif. Hal ini ditunjukkan dengan bobot kering biji/tanaman dan bobot 100 biji yang cenderung lebih tinggi pada dosis 36 g/polibeg (9 ton/ha) dibandingkan dengan dosis lain yang lebih rendah (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil kedelai pada perlakuan aplikasi vermikompos dan *Rock Phosphate*

Perlakuan	Bobot kering biji/tanaman (g)	Bobot kering biji/plot (g)
Vermikompos		
K <sub>1</sub> : Vermikompos 0 g/polibeg (dosis 0 ton/ha)	26.67	166.22
K <sub>2</sub> : Vermikompos 12 g/polibeg (dosis 3 ton/ha)	27.22	168.44
K <sub>3</sub> : Vermikompos 24 g/polibeg (dosis 6 ton/ha)	28.22	181.11
K <sub>4</sub> : Vermikompos 36 g/polibeg (dosis 9 ton/ha)	31.70	201.78
<i>Rock Phosphate</i>		

Bobot kering tajuk (g)	Jumlah Polong berisi (polong)	Bobot 100 biji (g)
04 a	68.53	16.30
54 b	71.11	16.50
3 ab	66.56	15.70
7 abc	63.11	15.40
8 abc	77.78	16.30
0 d	76.22	16.40
7 a	63.33	16.40
0 bc	66.56	16.50
7 bc	73.56	15.80
3 bc	76.78	16.50
abc	68.00	17.00
abc	86.78	16.90
ab	70.89	16.80
cd	72.11	16.30

pada kolom yang sama berbeda

if, vermikompos yang  
k pertumbuhan generatif  
dan bobot 100 biji yang  
na) dibandingkan dengan

os dan *Rock Phosphate*

Bobot kering biji/plot (g)
166.22
168.44
181.11
201.78

Perlakuan	Bobot kering biji/tanaman (g)	Bobot kering biji/plot (g)
P <sub>1</sub> : <i>Rock Phosphate</i> 0,4 g/polibeg (dosis 100 kg/ha)	30.42	159.83 a
P <sub>2</sub> : <i>Rock Phosphate</i> 0,8 g/polibeg (dosis 200 kg/ha)	25.69	181.17 ab
P <sub>3</sub> : <i>Rock Phosphate</i> 1,2 g/polibeg (dosis 300 kg/ha)	29.25	197.17 b
Kombinasi K x P		
K <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	25.67	143.33 a
K <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	25.11	169.33 abc
K <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	29.22	186.00 abcd
K <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	37.78	198.67 bcd
K <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	18.56	145.33 ab
K <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	25.33	161.33 ab
K <sub>3</sub> P <sub>1</sub>	25.78	141.33 a
K <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	27.89	182.67 abcd
K <sub>3</sub> P <sub>3</sub>	31.00	219.33 cd
K <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	32.44	156.00 ab
K <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	31.22	227.33 ab
K <sub>4</sub> P <sub>3</sub>	31.44	222.00 cd

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

Dengan bertambahnya bobot kering akar maka absorpsi hara dan air serta proses-proses fisiologis tanaman juga berjalan baik sehingga akan meningkatkan produksi tanaman. Islami dan Utomo (1995) menyatakan pertumbuhan akar yang optimal akan mempercepat absorpsi hara dan air yang sangat menentukan pertumbuhan vegetatif tanaman dan produksi tanaman.

Interaksi pemberian vermikompos dan *Rock Phosphate* juga berpengaruh nyata terhadap parameter bobot kering tajuk. Hal ini karena vermikompos dan *Rock Phosphate* melengkapi kebutuhan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman, sehingga pertumbuhan akar, batang serta daun yang lebih baik maka transportasi zat hara dan fotosintat semakin baik. Sitompul dan Bambang (1995) menyatakan sumbu dapat berkembang dengan baik dan menyelesaikan siklus hidupnya secara lengkap, tanaman membutuhkan keadaan lingkungan tertentu yaitu keadaan lingkungan yang optimum untuk mengekspresikan program genetiknya secara penuh. Aminudin dan Chabib (2005) menyatakan proses pertumbuhan tanaman terutama pada fase vegetatif yaitu pada minggu ke tiga dan ke empat karena tanaman mempunyai respon yang tinggi untuk menyerap unsur hara.

Interaksi vermikompos dan *Rock Phosphate* berpengaruh nyata terhadap bobot kering biji/plot. Dosis vermikompos 36 g/polibeg (9 ton/ha) dan *Rock Phosphate* 0.8 g/polibeg (200 kg/ha) menghasilkan bobot kering biji/plot terbesar. Hal ini menunjukkan bahwa dosis tersebut sudah cukup untuk meningkatkan produksi tanaman. Dari data analisis tanah akhir bahwa kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> total tertinggi diperoleh pada perlakuan K<sub>4</sub>P<sub>3</sub> (vermikompos 36 g/polibeg & *Rock Phosphate* 1,2

g/polibeg) & dan terendah pada perlakuan  $K_1P_1$  (Vermikompos 0 g/polibeg & *Rock Phosphate* 0,4 g/polibeg). Ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis vermikompos dan *Rock Phosphate* yang diberikan semakin tinggi pula P dalam tanah. Dengan meningkatnya kandungan P dalam tanah, maka tanaman dapat tumbuh dengan baik. P sangat dibutuhkan tanaman kedelai terutama pada saat pengisian polong.

### KESIMPULAN

Hasil kedelai terbaik diperoleh dari kombinasi aplikasi vermikompos 36 g/polibeg (dosis 9 ton/ha) dan *Rock Phosphate* 0.8 g/polibeg (200 kg/ha) yang ditunjukkan oleh parameter bobot kering biji/6 tanaman sebesar 227,33 g.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aminuddin, M., dan M. Chabib, IS. 2005. Pengaruh Dosis Larutan Nematoda Terhadap Hasil Beberapa Varietas Tomat. *Agritrop, Jurnal ilmu dan Teknologi Pertanian (2005) vol : 7 (3)16-20*.
- Biro Pusat Statistik (BPS). 2012. Produksi Padi, Jagung dan Kedelai (Amman Ramalan II-2012), Berita Resmi Statistik. No.70/11/thXV. [Http://www.sumut.litbang.deptan.go.id](http://www.sumut.litbang.deptan.go.id). Produksi Kedelai [11 Maret 2011].
- Hapsah dan T. Sabrina. 2010. Laporan Program Ipteks bagi masyarakat. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan
- Islami, T. dan Utomo. 1995. Hubungan Tanah, Air, dan Tanaman. IKIP Semarang Press, Semarang.
- Krishnawati, Desiree. 2003. Pengaruh Pemberian Pupuk Vermikompos Terhadap pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kentang. *Jurnal Kappa 4(1): 9 – 12*.
- Prasetyo, H. 2010. Pengaruh Dosis Pupuk Vermikompos Dan Hasil Tiga Varietas Bawang Merah. <http://student-research.umm.ac.id> [19 agustus 2010].
- Sedyarso, M. 1999. Fosfat Alam Sebagai Bahan Baku dan Pupuk Fosfat. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Bogor. Bogor. *Jurnal Kappa 4 (5): 7-9*.
- Silvina, Fetmi dan Syafrinal. 2008. Penggunaan Berbagai Medium Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan dan Produksi Mentimun Jepang (*Cucumis Sativus*) Secara Hidroponik. *Sagu 7:7 – 12*.
- Sitompul, S. M. dan Bambang Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Steel, R.G.D dan J.H. Torie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta

