

# Pengaruh Waktu Aplikasi Pupuk NPK Phonska terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai

Fransiskus Palobo<sup>1</sup>; Edison Ayakeding<sup>1</sup>, Melkizedek Nunuela<sup>1</sup>, dan Marwoto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Papua: Jln. Yahin Sentani Jayapura Papua

<sup>2</sup>Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Jln. Raya Kendalpayak Malang 65101

## ABSTRAK

Produktivitas kedelai di tingkat petani umumnya masih lebih rendah dibanding di tingkat penelitian yang sudah mencapai 1,7–3,2 t/ha. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas kedelai antara lain adalah aplikasi pemupukan NPK baik dosis maupun waktu. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh waktu aplikasi pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai. Rancangan percobaan adalah Acak Kelompok (RAK), 4 ulangan. Sebagai perlakuan adalah empat waktu aplikasi pupuk Phonska yaitu: 7 hari setelah tanam (W1), 14 hari setelah tanam (W2), 21 hari setelah tanam (W3) dan 28 hari setelah tanam (W4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu aplikasi pupuk Phonska berpengaruh terhadap produksi total. Produksi tertinggi 563,50 g pada perlakuan W<sub>1</sub> (7 HST), sedangkan perlakuan W<sub>4</sub> (28 HST) menghasilkan produksi terendah yaitu 404,75 g. Waktu aplikasi pupuk phonska yang optimal untuk pertumbuhan dan hasil kedelai adalah pada 7–14 HST.

Kata kunci: NPK Phonska, waktu aplikasi, produksi, kedelai

## ABSTRACT

**Effect of Time Application of NPK Fertilizer (Phonska) on the Growth and Yield of Soybean.** Soybean productivities at the farm level are generally still lower than the research level that has already reached 1.7 to 3.2 t/ha. One effort to improve soybean productivity includes both of dose and time of NPK fertilizer application. The aim of research was to determine the effect of NPK fertilizer application time on the soybean growth and yield. The experimental design was randomized complete block design (RCBD) with four replications. The treatments were four Phonska fertilizer applications times at 7 days after planting (W1), 14 days after planting (W2), 21 days after planting (W3) and 28 days after planting (W4). The results showed that the fertilizer application time had an effect on the total production (yield). The highest production 563.50 g was shown at W<sub>1</sub> (7 DAP) treatment, whereas W<sub>4</sub> (28 DAP) treatment resulted the lowest production of 404.75 g. The optimal of Phonska fertilizer application time for the soybean growth and yield was at 7–14 DAP treatments.

Keywords: Phonska NPK fertilizers, application time, production, soybean

## PENDAHULUAN

Produktivitas kedelai di tingkat petani rata-rata 1,3 ton/ha dengan kisaran 0,6–2 t/ha, sedangkan di tingkat penelitian sudah mencapai 1,7–3,2 t/ha, tergantung pada kesuburan lahan dan penerapan teknologi (Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian 2010). Produktivitas kedelai di Kabupaten Merauke dalam periode 2005–2009 berkisar 1–1,5 t/ha (Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kab. Merauke 2010).

Kabupaten Merauke mempunyai lahan yang potensi untuk pengembangan pertanian, beriklim tropik dengan topografi tanah datar dengan luas wilayah pertanian 2.491.821 ha (55,3%), kondisi tanahnya subur, sehingga cocok untuk pengembangan tanaman pangan. Kedelai merupakan salah satu tanaman pangan yang sangat cocok dikembangkan di Kabupaten Merauke. Kedelai mengandung nilai gizi yang tinggi dan nilai ekonomi yang tinggi.

Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi kedelai penggunaan pupuk. Tujuan pemupukan adalah menambah masukan (input) berupa unsur hara kedalam tanah, sehingga ketersediaannya bagi tanaman dapat terpenuhi. Agar tanaman dapat tumbuh dengan baik diperlukan unsur hara yang cukup. Unsur hara utama yang dibutuhkan tanaman adalah Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K). Tidak terpenuhinya salah satu unsur hara tersebut akan mengakibatkan menurunnya kualitas dan kuantitas hasil produksi pertanian. Unsur hara N, P, dan K di dalam tanah tidak cukup tersedia dan terus berkurang karena diambil untuk pertumbuhan tanaman dan terangkut pada waktu panen, tercuci, menguap, dan erosi. Untuk mencukupi kekurangan unsur hara N, P dan K perlu dilakukan pemupukan. Pupuk yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan hara-hara tersebut sekaligus adalah pupuk Phonska, karena pupuk Phonska merupakan pupuk majemuk yang di dalamnya sudah mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro yang dibutuhkan bagi tanaman (Anonimous 2007).

Masalah yang dihadapi petani kedelai dewasa ini adalah pemupukan. Pupuk yang biasa digunakan petani adalah pupuk tunggal, tetapi ketersediaannya sangat terbatas. Oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman dapat dipenuhi dengan memberikan pupuk majemuk NPK Phonska.

Menurut Sintaatmadja (2008) pupuk majemuk khususnya NPK, memiliki kelebihan dibandingkan dengan pupuk tunggal, yaitu lebih mudah aplikasinya, lebih lengkap dan seimbang kandungan unsur haranya, lebih efisien dalam penggunaan tenaga kerja dan waktu, serta lebih mudah pengadaan dan penyimpanannya (Anonimous 2008).

Produksi kedelai akan menurun apabila ditanam di luar musim tanam. Penurunan hasil tersebut berkaitan dengan kondisi kelembaban tanah, curah hujan, suhu, panjang hari, dan perkembangan hama penyakit. Selain itu juga waktu pemberian pupuk dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil kedelai sehingga petani perlu memperhatikan waktu yang tepat dalam melakukan pemupukan (Anonimous 2004).

Pengkajian ini bertujuan untuk melihat pengaruh waktu aplikasi pupuk Phonska terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan di Kampung Marga Mulya Distrik Semangga, Kabupaten Merauke, dari Juni sampai September 2013. Lokasi pengkajian memiliki jenis tanah Typic Haplorthods, ketinggian tempat 3–5 m dpl, lereng 1%, landform rawa belakang pasang surut, bahan induk Alivium, drainase tanah agak lambat, kedalaman tanah efektif 120 cm, penggunaan lahan semak (Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kab. Merauke dan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua 2004)

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai, pupuk Phonska, pestisida Dursban dan Furadan 3G. Alat yang digunakan adalah cangkul, sekop, sabit, tugal, meter rol, timbangan, ember, penggaris dan alat tulis.

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok diulang 4 kali. Sebagai perlakuan adalah waktu aplikasi pupuk Phonska, 7 hari setelah tanam (W1), 14 hari setelah tanam (W2), 21 hari setelah tanam (W, kontrol), dan 28 hari setelah tanam (W4). Dosis pupuk Phonska sebanyak 200 kg/ha.

Model matematis yang akan digunakan dalam pengkajian ini menurut Sastrosupadi (2007) adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

di mana:  $Y_{ij}$  = Respons (nilai pengamatan perubahan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j,  $\mu$  = Nilai tengah umum,  $\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i,  $\beta_j$  = Pengaruh blok ke-j, dan  $\epsilon_{ij}$  = Pengaruh galat percobaan akibat perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Analisis ragam menunjukkan bahwa waktu aplikasi pupuk Phonska tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada umur 7–35 HST, tetapi berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada umur 42 HST dan saat panen (78 HST) (Tabel 1).

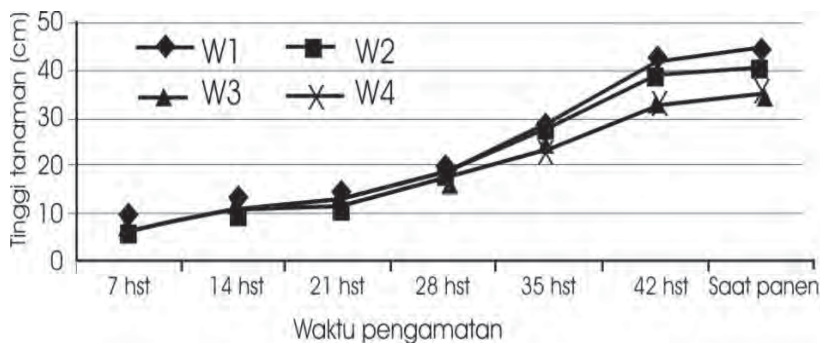
Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman kedelai pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)						
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	Saat Panen
W1	7,23	10,96	13,03	19,13	30,24	41,63	44,39
W2	7,65	11,11	13,35	18,83	28,84	39,18	40,59
W3	7,57	11,14	12,58	18,35	24,9	33,8	35,53
W4	7,24	10,99	13,11	18,05	24,21	33,54	35,64
BNT 5%	1,41 <sup>ns</sup>	0,08 <sup>ns</sup>	0,32 <sup>ns</sup>	0,19 <sup>ns</sup>	3,11 <sup>ns</sup>	4,27 <sup>*</sup>	4,87 <sup>*</sup>

Keterangan: \* nyata pada uji F ( $\alpha = 0,05$  %); ns: tidak nyata.

Aplikasi pupuk Phonska pada 7 HST cenderung memberikan pertumbuhan tertinggi, dibanding perlakuan lainnya. Aplikasi pupuk Phonska pada 28 HST pertumbuhan tanaman cenderung rendah. Pemberian Phonska pada 7HST dan 14 HST cenderung lebih baik pengaruhnya terhadap tinggi tanaman lebih baik dibandingkan pada saat berumur 21 HST (W3) dan pada saat berumur 28 HST (W4) (Gambar 1). Artinya, pupuk Phonska sebaiknya diberikan paling lambat pada 14 HST.

Pertumbuhan kedelai meningkat cepat pada fase vegetatif yaitu pada umur 28–35 HST dan melambat pada saat tanaman mulai berbunga umur 35 HST.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman Pada Berbagai Umur Pengamatan

### Jumlah Daun

Hasil pengukuran pengamatan jumlah daun pada umur 7 HST sampai dengan 42 HST dapat dilihat pada Tabel 2.

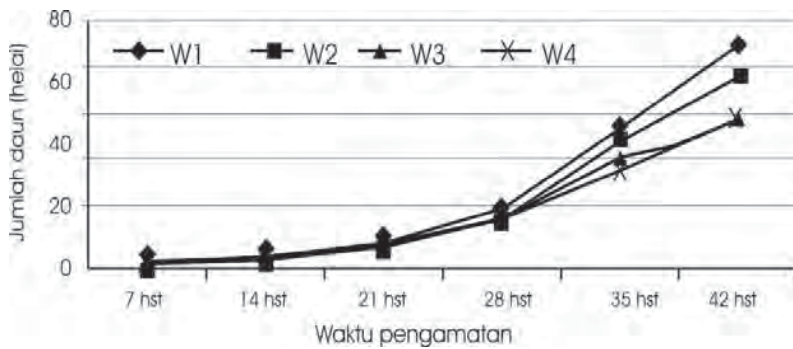
Tabel 2. Rata-rata jumlah daun kedelai pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Jumlah daun/tanaman					
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST
W1	2	4,05	8,59	18,86	45,64	72,43
W2	2	3,83	8,3	15,38	40,91	61,69
W3	2	4,15	8,34	15,32	36,18	48,32
W4	2	4,12	7,91	16,59	32,23	48,3
BNT5%	0,00 <sup>ns</sup>	0,14 <sup>ns</sup>	0,19 <sup>ns</sup>	1,41 <sup>ns</sup>	2,78 <sup>ns</sup>	13,96 <sup>**</sup>

Keterangan: \*\*: sangat nyata pada uji F ( $\alpha = 0,01$  %);ns: tidak nyata

Jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan W<sub>1</sub> dan W<sub>2</sub> (Tabel 2). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan pengaruh waktu aplikasi pupuk Phonska tidak berbeda nyata terhadap pertambahan jumlah daun pada umur 7 HST sampai 35 HST, tetapi pada umur 42 HST berpengaruh nyata. Laju pertumbuhan jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan data pada Tabel 2 dan Gambar 2, terlihat bahwa jumlah daun tanaman meningkat pesat pada pertumbuhan vegetatif yaitu periode umur 28–35 HST. Pemberian phonska pada 7 HST (W<sub>1</sub>) dan 14 HST (W<sub>2</sub>) berpengaruh terhadap jumlah daun lebih baik dibandingkan pada saat berumur 21 HST (W<sub>3</sub>) dan pada saat berumur 28 HST (W<sub>4</sub>) (Gambar 2). Artinya, pupuk Phonska sebaiknya diberikan paling lambat 14 HST.



Gambar 2. Grafik pertumbuhan jumlah daun tanaman kedelai pada berbagai umur pengamatan

## Komponen Produksi

### Umur berbunga

Hasil analisis ragam menunjukkan waktu aplikasi pupuk Phonska tidak berpengaruh terhadap jumlah bunga pada umur 50 HST (Tabel 3). Berdasarkan Tabel 3 ditunjukkan bahwa perlakuan  $W_1$  (7 HST) cenderung menghasilkan jumlah bunga yang lebih banyak (45,98) sedangkan perlakuan  $W_4$  (28 HST) menghasilkan jumlah bunga terendah (34,18).

Tabel 3. Rata-rata jumlah bunga, jumlah polong, polong hampa, polong berisi, berat 100 biji, produksi sampel dan produksi total.

Perlakuan	Variabel pengamatan komponen produksi						
	Jumlah bunga	Jumlah polong	Polong hampa	Polong berisi	Berat 100 biji	Hasil sampel	Hasil total
$W_1$	45,98 <sup>a</sup>	55,09 <sup>b</sup>	7,16 <sup>c</sup>	47,93 <sup>b</sup>	11,25 <sup>a</sup>	105,50 <sup>b</sup>	563,50 <sup>b</sup>
$W_2$	40,09 <sup>a</sup>	46,16 <sup>ab</sup>	10,77 <sup>ab</sup>	36,39 <sup>ab</sup>	10,25 <sup>a</sup>	84,75 <sup>ab</sup>	470 <sup>ab</sup>
$W_3$	34,12 <sup>a</sup>	39,12 <sup>a</sup>	8,07 <sup>ab</sup>	31,05 <sup>a</sup>	12 <sup>ab</sup>	83 <sup>a</sup>	412 <sup>a</sup>
$W_4$	34,18 <sup>a</sup>	36,43 <sup>a</sup>	5,93 <sup>b</sup>	30,50 <sup>a</sup>	11,75 <sup>b</sup>	73,25 <sup>b</sup>	404,75 <sup>b</sup>
BNT 5 %	3,68 <sup>a</sup>	5,09 <sup>*</sup>	13,85 <sup>**</sup>	6,87 <sup>*</sup>	5,31 <sup>*</sup>	5,71 <sup>*</sup>	7,17 <sup>**</sup>

Keterangan: \*: nyata pada uji F ( $\alpha = 0,05$  %), \*\*: sangat nyata pada uji F ( $\alpha = 0,0$  %), Ns: tidak nyata.

### Jumlah polong

Aplikasi pupuk Phonska berpengaruh terhadap jumlah polong pada umur 70 HST (Tabel 3). Perlakuan  $W_1$  menghasilkan jumlah polong lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan  $W_2$  dan  $W_3$ . Perlakuan  $W_4$  menghasilkan jumlah polong terendah.

Dari hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5% diketahui perlakuan  $W_1$  tidak berbeda nyata dengan perlakuan  $W_2$  tetapi berbeda nyata dengan perlakuan  $W_3$  dan  $W_4$ .

### Jumlah polong hampa

Hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh waktu aplikasi pupuk Phonska berpengaruh terhadap jumlah polong hampa (Tabel 3). Terdapat perbedaan jumlah polong hampa yang dihasilkan setiap tanaman. Perlakuan  $W_2$  (7 HST) menghasilkan jumlah polong hampa tertinggi yaitu 10,72 g dibandingkan dengan perlakuan  $W_1$  dan  $W_3$ . Sedangkan pada perlakuan  $W_4$  (28 HST) jumlah polong hampa terendah yaitu 5,93 g.

Dari hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) taraf 5% perlakuan  $W_4$  tidak beda nyata dengan perlakuan  $W_2$  dan  $W_3$ , tetapi berbeda sangat nyata dengan perlakuan  $W_1$ .

### **Jumlah polong berisi**

Aplikasi pupuk Phonska pengaruh terhadap jumlah polong berisi (Tabel 3). Terdapat perbedaan jumlah polong berisi yang dihasilkan setiap tanaman. Di mana perlakuan  $W_1$  (7 HST) jumlah polong berisi tertinggi 49,93 g. Sedangkan pada perlakuan  $W_4$  (28 HST) menghasilkan jumlah berisi hanya 30,50 g.

Hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5% menunjukkan perlakuan  $W_1$  tidak berbeda nyata dengan perlakuan  $W_2$  tetapi berbeda nyata dengan perlakuan  $W_3$  dan  $W_4$ .

### **Berat 100 biji (g)**

Hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh waktu pemberian pupuk Phonska terhadap berat 100 biji (Tabel 3). Pada perlakuan  $W_3$  bobot biji tertinggi yaitu 12 g, sedangkan pada perlakuan  $W_2$  hasil bobot berat biji terendah yaitu 10,25 g.

Hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5% menunjukkan perlakuan  $W_4$  tidak beda nyata dengan perlakuan  $W_3$  tetapi berbeda nyata dengan perlakuan  $W_1$  dan  $W_2$ .

### **Hasil sampel kedelai**

Aplikasi pupuk Phonska berpengaruh terhadap hasil kedelai (Tabel 3). Masing-masing perlakuan waktu aplikasi pupuk Phonska terdapat perbedaan hasil tanaman; perlakuan  $W_1$  (7 HST) hasil lebih tinggi (105,50 g) dibandingkan dengan perlakuan  $W_2$  dan  $W_3$ , sedangkan pada perlakuan  $W_4$  (28 HST) menghasilkan biji terendah (73,25 g).

Berdasarkan analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5% diketahui perlakuan  $W_1$  tidak berbeda nyata dengan perlakuan  $W_2$  dan  $W_4$  tetapi berbeda nyata dengan perlakuan  $W_3$ .

### **Hasil biji total**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi pupuk Phonska berpengaruh terhadap hasil total. Perlakuan waktu aplikasi pupuk Phonska pada perlakuan  $W_1$  (7 HST) memberikan hasil tertinggi (563,50 g), sedangkan perlakuan  $W_4$  (28 HST) menghasilkan hasil terendah (404,75 g) (Tabel 3).

Hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5% menunjukkan perlakuan  $W_1$  tidak beda nyata dengan perlakuan  $W_2$  dan  $W_4$  tetapi berbeda nyata dengan perlakuan  $W_3$ .

## **Pembahasan**

### **Komponen pertumbuhan**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan waktu aplikasi pupuk Phonska berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pada umur pengamatan 42 HST dan pada saat panen (78 HST). Tetapi tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman umur 7 HST sampai 35 HST. Perlakuan waktu aplikasi pupuk Phonska  $W_2$  (7 HST), tinggi tinggi tanaman mencapai 7,65 cm, sedangkan pada perlakuan  $W_4$  (28

HST), hanya 18,05 cm, diduga disebabkan pada perlakuan  $W_2$  tanaman mampu merespons unsur hara yang diberikan, sehingga ada kecenderungan unsur hara yang diberikan mampu mempercepat pertumbuhan tanaman. Sedangkan perlakuan  $W_1$ ,  $W_3$  dan  $W_4$  pertumbuhan terendah, diduga ada kecenderungan unsur hara yang diberikan tidak merespons pertumbuhan tanaman. Menurut Gumeleng (2003), kurangnya respons tanaman terhadap unsur hara yang diberikan diduga disebabkan karena hara di dalam tanah belum mampu menyuplai hara sesuai kebutuhan tanaman, terutama untuk mempercepat pertumbuhan tanaman. Pairunan *et al.* (1997) menegaskan bahwa jika kekurangan atau kelebihan salah satu unsur hara dapat mengurangi efisiensi unsur hara lainnya.

Pertumbuhan pesat vegetatif pada berumur 28–35 HST, dan akan lambat pada saat tanaman mulai berbunga umur 35 HST. Pada fase ini umur 35 HST saat tanaman mulai berbunga, sehingga unsur hara yang diserap oleh tanaman hanya terfokus terhadap pertumbuhan generatif untuk pembentukan bunga dan biji. Mamanto (2005) juga melaporkan bahwa pupuk NPK sangat dibutuhkan untuk merangsang pembesaran diameter batang serta pembentukan akar yang akan menunjang berdirinya disertai pembentukan tinggi tanaman pada masa peneaian atau masa panen.

Aplikasi pupuk Phonska berpengaruh pada umur 35–42 HST, tetapi waktu aplikasi pupuk Phonska tidak pengaruh jumlah daun pada umur 7–28 HST. Pada umur 7 HST belum memberikan perbedaan pada semua perlakuan. Pada umur 42 HST jumlah daun terbanyak  $W_1$  (72,64) sedangkan terendah  $W_4$  (48,3). Adianto (1993), memaparkan bahwa ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat produktivitas suatu tanaman.

## Komponen produksi

Waktu aplikasi pupuk Phonska tidak memberikan pengaruh terhadap umur berbunga pada tanaman varietas Orba. Namun pada perlakuan waktu pemberian pupuk Phonska  $W_1$  (7 HST) jumlah bunga tertinggi 45,98 bunga per tanaman, sedangkan perlakuan  $W_4$  (28 HST) jumlah bunga terendah 34,18 bunga per tanaman. Hal ini diduga pengaruh dosis pupuk Phonska belum memberikan respons terhadap umur berbunga tanaman, sehingga proses pembentukan bunga pada tanaman kedelai tidak berlangsung dengan maksimal (Suyatno, 2007).

Aplikasi pupuk Phonska memberikan pengaruh terhadap jumlah polong pada perlakuan  $W_1$  (7 HST) jumlah polong terbanyak 55,09 polong, sedangkan jumlah polong terendah perlakuan  $W_4$  (28 HST) 36,43 polong, diduga tanaman mengalami kekurangan air sehingga akar tanaman tidak dapat menyerap unsur hara dengan maksimal. Menurut Faisal (1989) bahwa saat periode pembentukan polong, cekaman kekeringan akan menghambat pembentukan polong.

Waktu pemberian pupuk Phonska memberikan pengaruh terhadap jumlah polong hampa kedelai. Pada perlakuan  $W_2$  (7HST) memberikan jumlah polong hampa tertinggi 10,77 dibandingkan dengan perlakuan  $W_1$  dan  $W_3$ . Sedangkan pada perlakuan  $W_4$  (28 HST) menghasilkan jumlah polong hampa terendah 5,93. Diduga ada kecenderungan bahwa pada saat pembentukan polong, tanaman mengalami kekurangan air. Sehingga pada saat pembentukan polong banyak menghasilkan polong yang hampa. Diketahui bahwa pemberian air sangat berperan dalam periode generatif, kekurangan air pada periode pengisian polong akan menyebabkan sejumlah polong yang terbentuk menjadi hampa. Menurut Adisarwanto dan Wudianto (1999) bahwa pada saat tanaman memasuki

masa pembungaan, pembentukan polong dan pengisian biji, keberadaan air yang cukup menjadi faktor penting. Kekurangan air pada fase generatif akan berdampak langsung pada pengurangan hasil.

Waktu pemberian pupuk Phonska pada tanaman kedelai memberikan pengaruh terhadap jumlah polong berisi kedelai, dimana perlakuan  $W_1$  (7HST) memberikan jumlah polong berisi tertinggi 49,93. Sedangkan pada perlakuan  $W_4$  (28 HST) menghasilkan jumlah polong berisi terendah 30,50. Pada penelitian ini diduga ada kecenderungan bahwa pada perlakuan  $W_1$  yang menghasilkan jumlah polong berisi tertinggi dikarenakan waktu pemberian pupuk 7 hari setelah tanam, mampu memberikan respons terhadap pembentukan polong tanaman dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Hal ini disebabkan ada kecenderungan bahwa pada saat pembentukan polong, tanaman mengalami kekurangan air. Menurut Faisal (1989) bahwa pada saat periode pembentukan polong, cekaman kekeringan akan menghambat pembentukan polong. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Adie (1990) bahwa pada fase generatif tanaman sangat peka terhadap kekurangan air, bahkan lebih peka jika dibandingkan pada fase vegetatif.

Waktu pemberian pupuk Phonska pada tanaman kedelai memberikan pengaruh terhadap bobot 100 biji kedelai. Pada perlakuan  $W_3$  (21 HST) memberikan hasil bobot berat biji tertinggi yaitu 12 g, sedangkan pada perlakuan  $W_2$  (14 HST) memberikan hasil bobot berat biji terendah yaitu 10,25 g. Perlakuan waktu pemberian pupuk Phonska  $W_3$  memberikan hasil bobot 100 biji kedelai lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan waktu pemberian pupuk Phonska yang lainnya. Hal ini diduga ada kecenderungan bahwa pada perlakuan waktu pemberian pupuk 21 hari setelah tanam mampu menyuplai unsur hara P dengan maksimal. Menurut Kawuluan (1995) menyimpulkan bahwa pemberian pupuk P meningkatkan secara nyata serapan P dan N tanaman pada umur 28 HST. Sejalan dengan hal tersebut Minardi (2002) melaporkan bahwa unsur hara P mampu meningkatkan proses fotosintesis yang selanjutnya akan berpengaruh pula pada peningkatan berat kering tanaman.

Waktu pemberian pupuk Phonska memberikan pengaruh terhadap hasil kedelai. Perlakuan  $W_1$  (7 HST) memberikan hasil lebih tinggi yaitu 105,50g/plot, sedangkan pada perlakuan  $W_4$  (28 HST) memberi hasil terendah 73,25 g/plot. Hal ini kemungkinan disebabkan tanaman tidak dapat menyerap unsur hara dengan maksimal. Menurut Adianto (1993), memaparkan bahwa ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat produktivitas suatu tanaman.

Waktu pemberian pupuk Phonska memberikan pengaruh terhadap hasil total kedelai. Perlakuan  $W_1$  (7 HST) memberikan produksi hasil tertinggi 563,50 g, sedangkan perlakuan  $W_4$  (28 hari setelah tanam) menghasilkan produksi hasil terendah yaitu 404,75 g. Hal ini kemungkinan disebabkan pemberian pupuk pada waktu 28 hari setelah tanam tidak mampu memberikan respons terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai. Menurut Reuter dan Robinson (1986), menyatakan konsentrasi hara yang cukup dalam tanah tidak meningkatkan atau menurunkan pertumbuhan tanaman, meskipun konsentrasi berubah.



## KESIMPULAN

Waktu aplikasi pupuk phonska yang optimal untuk pertumbuhan dan hasil kedelai adalah pada 7–14 HST.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adianto, 1993. Biologi Pertanian, Pupuk Kandang, Pupuk Organik Nabati dan Insektisida. Penerbit alumni, Bandung.
- Adie M.M., S. Rodiah dan H. Purnomo, 1990. Tanggapan beberapa genotipe kedelai terhadap cara budidaya kering dan basah. Risalah Hasil Penelitian Tanaman Pangan, BPTP Malang.
- Adisarwanto T. dan R. Wudianto, 1999. Meningkatkan hasil panen kedelai. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Anonimous, 2004. kesesuaian lahan dan Kriteria Lahan. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Merauke dan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua, Jayapura.
- Anonimous, 2008. Pupuk Majemuk NPK. (online). <http://www.agrina-online.com>.
- Anonimous. 2004. Pemupukan. (online). <http://wahyuaskari.wordpress.com>.
- Anonimous. 2010 . Produktivitas Kedelai Kabupaten Merauke Lima Tahun Terakhir dari Tahun 2005–2009. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Merauke, Papua. 15 p
- Anonimous. 2010. Produktivitas Kedelai di Tingkat Nasional. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Bogor. 20 p
- Faisal A., 1989. Pengaruh pemberian air terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai. Permasalahan dan pengelolaan dilahan kering. Pusat Penelitian Universitas Andalas, Padang.
- Gumeleng, 2003. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Cetakan ke-2, CV Akademia Presindo, Jakarta
- Kawulusan, H. 1995. Fosfor tersedia, pertumbuhan dan serapan hara oleh jagung pada Andosol yang dipupuk P.J. Eugenia 2: 124–133.
- Mamanto, R. 2005. Pengaruh penggunaan dosis pupuk majemuk NPK Phonska terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays Saccharata slurt*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Icsan, Gorontalo.
- Minardi, S. 2002. Kajian terhadap pengaturan pemberian air dan dosis pupuk TSP dalam mempengaruhi keragaman tanaman jagung (*Zea mays L.*) di Tanah Vertisol. J. Sains Tanah 2(1): 35–40.
- Pairunan, J.L. Nanere, S.S.R. Samosir, R. Tangkaisari, J.R. Lalopua, B. Ibrahim, dan H. Asmadi, 1997. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Cetakan IV. Badan Kerja Sama antar Perguruan Tinggi se Indonesia Timur.
- Reuter, D.J. and J. B. Robinson, 1986. Plant Analysis An Interpretation Manual. Intaka Press, Melborne. Pp. 1–37.
- Sastrosupadi, Adji. Rancangan Percobaan Praktis untuk Bidang Pertanian. Cetakan Pertama. Yogyakarta. Kanisius. 1995
- Sintaatmadja (2008), Cara Mudah Aplikasi Pupuk NPK. Cetakan ke-VI, CV Akademia Presindo, Jakarta.
- Suyatno, 2007. Kedelai Teknik Budidaya dan Analisis aplikasi Pupuk. CV Aneka Ilmu, Semarang.