

## **RESPON TANAMAN KACANG TANAH (*Arachis hypogea L.*) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK FOSFOR DAN ASAM TRIIODOBENZOAT**

## **RESPONSE OF PEANUT (*Arachis hypogea L.*) ON PHOSPHOROUS FERTILIZER AND TRIIODOBENZOIC ACID APPLICATION**

Innka Yasinta<sup>1</sup> Aslim Rasyad<sup>2</sup> Islan<sup>2</sup>

Program Studi Agroteknologi, Jurusan Agroteknologi  
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru  
innka.yasinta@yahoo.co.id

### **ABSTRACT**

Triiodobenzoic acid (TIBA) is a plant growth regulator that may accelerate the change of vegetative growth into reproductive growth by modifying the ratio of hormones that already exist. The purpose of this study was to determine the effect of TIBA and phosphorous fertilizer on peanut (*Arachis hypogea L.*). This study was conducted using a split plot design with three replications. The main plot was three levels of TIBA concentration; ie, 0 ppm, 50 ppm and 75 ppm. Subplot was four levels of phosphorous fertilizer; ie, 0 kg, 11,5 kg, 23 kg and 34,5 kg of  $P_2O_5$ . Parameters measured were plant height, flowering age, number of primary branches, dry weight of plants at 28 days after planting, dry weight of plant at 35 days after planting, plant growth rate, harvest index, pods dry weight per plot and seed weight per plot. The results showed that TIBA significantly affected pods dry weight and seed weight per plot, but not significantly affect plant height, flowering age, number of main branches, dry weight of plants at 28 days after planting, dry weight of plants at 35 days after planting, plant growth rate, and harvest index. Application of phosphorous fertilizer only affected harvest index, pod dry weight and seed weight per plot. TIBA and phosphorous interaction affected pod dry weight and seed weight per plot. Application of  $P_2O_5$  fertilizer 34,5 kg per ha and TIBA with concentration of 75 ppm resulted higher pod dry weight and seed dry weight per area than other treatments.

**Keywords:** Triiodobenzoic Acid, peanuts, phosphorous, plant height, seed weight.

---

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

## PENDAHULUAN

Kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) adalah salah satu komoditas tanaman palawija yang mempunyai nilai gizi dan merupakan salah satu sumber lemak nabati yang cukup penting dalam kehidupan masyarakat. Kacang tanah menduduki urutan kedua setelah kedelai sebagai tanaman pangan kacang-kacangan dimana kebutuhan terus meningkat dari tahun ke tahun (Nigam *et al.*, 2006).

Produktivitas tanaman kacang tanah di Indonesia masih tergolong rendah, yakni masih berada di bawah 1,45 ton per polong kering per ha.

Produktivitas kacang tanah erat kaitannya dengan jumlah polong hampa atau yang tidak terisi penuh. Upaya peningkatan produktivitas kacang tanah di Indonesia hanya mencapai lebih kurang 15% dibanding tahun sebelumnya. Penelitian Bell dan Wright (1998) menemukan bahwa jika populasi tanaman kacang tanah tinggi, ternyata polong yang dihasilkan banyak yang tidak berisi atau tidak terisi maksimum karena keterbatasan hara.

Pupuk merupakan faktor yang penting dalam meningkatkan produksi kacang tanah, karena pupuk yang diberikan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Pupuk yang sering digunakan adalah pupuk fosfor, karena ketersediaannya di tanah relatif rendah. Pupuk fosfor adalah salah satu unsur hara yang sangat membantu dalam peningkatan

produksi tanaman, khususnya untuk tanaman leguminase karena mampu merangsang pertumbuhan akar terutama pada awal-awal pertumbuhan. Fosfor merupakan penyusun komponen setiap sel pada tanaman dan cenderung lebih banyak pada biji dan titik tumbuh (Hakim *et al.*, 1986). Fosfor juga berperan dalam pembentukan polong bernas serta mempercepat proses pematangan biji berbagai tanaman (Mugnisjah dan Setiawan, 1995).

Upaya lain untuk meningkatkan produksi kacang tanah dapat dilakukan dengan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT). Kusumo (1984) mengatakan tujuan dari penggunaan zat pengatur tumbuh adalah menambah kadar hormon yang telah ada, guna mempercepat pertumbuhan tanaman dengan harapan diperoleh hasil yang optimal. Geldner *et al.*, (2001) mengatakan bahwa salah satu ZPT yang bisa dimanfaatkan adalah Triiodobenzoic Acid (TIBA), yang merupakan inhibitor transportasi auksin. Pankaj *et al* (2006) mengatakan bahwa penggunaan TIBA pada tanaman kacang-kacangan menyebabkan terjadinya peningkatan transport bahan kering ke biji sehingga hasil biji meningkat dibandingkan tanpa perlakuan.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh konsentrasi TIBA, dan pupuk P serta menentukan pengaruh konsentrasi TIBA pada masing-masing dosis pupuk fosfor tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jalan Bina Widya,

- 
- 1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
  - 2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Pekanbaru. Jenis tanah di Kebun Percobaan Universitas Riau adalah Inceptisol. Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan, dimulai dari bulan Agustus 2015 sampai November 2015.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan petak terbagi dengan 3 ulangan. Adapun petak utama adalah konsentrasi TIBA terdiri dari 3 taraf, yaitu 0 ppm, 50 ppm, dan 75 ppm. Dan anak petak adalah fosfor dengan dosis terdiri dari 4 taraf yaitu 0 Kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 11,5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 23 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan 34,5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Benih tanaman kacang tanah di tanam sebanyak 2 biji per lobang tanam pada plot percobaan yang berukuran 2,25 x 2 m dengan jarak 40 x 15 cm. Pupuk dasar yang diberikan adalah pupuk urea 50 kg

per ha, KCl 50 kg per ha dan TSP sesuai dosis perlakuan.

Setelah 15 HST tanaman ditinggalkan hanya satu perlобang tanam untuk keseragaman populasi per plot percobaan. Larutan TIBA di aplikasikan dengan menyemprotkan ke daun secara merata pada umur 25 HST dengan volume semprot 400 l per ha.

Parameter yang diamati antara lain adalah tinggi tanaman, umur tanaman berbunga, jumlah cabang primer, berat kering tanaman 28 HST, berat kering tanaman 35 HST, laju pertumbuhan tanaman, berat polong kering per plot, berat biji per plot, dan indeks panen. Hasil analisis ragam pada parameter yang yang berbeda nyata diuji lebih lanjut dengan menggunakan BNT pada taraf 5%.

Hasil pengamatan tinggi tanaman kacang tanah yang diberi TIBA dan fosfor dapat dilihat pada Tabel 1.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) kacang tanah dengan pemberian TIBA dan Fosfor.

TIBA (ppm)	Fosfor (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> per ha)				rata-rata
	0	11,5	23	34,5	
0	78,2 a	78,3 a	79,3 a	81,9 a	79,5 a
50	82,7 a	86,3 a	82,0 a	84,3 a	83,8 a
75	91,4 a	82,7 a	87,1 a	86,5 a	86,9 a
rata-rata	84,1A	82,4A	82,9A	84,2A	

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama dan pada baris yang diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa rata-rata tinggi tanaman dengan pemberian TIBA berbagai konsentrasi dan dengan penambahan pupuk fosfor berbagai dosis perlakuan, serta interaksi antar keduanya berbeda tidak nyata pada

parameter tinggi tanaman. Hal ini diduga tanaman kacang tanah varietas jeraphah tidak memberikan respon terhadap pemberian TIBA sehingga tanaman tidak berbeda pertumbuhan tingginya. Sifat atau ciri khas ZPT akan mempengaruhi

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

pertumbuhan tanaman. Gardner *et al.* (1991) menjelaskan bahwa zat pengatur tumbuh memiliki ciri khas dimana dalam jumlah yang sedikit merangsang, menghambat atau sebaliknya mengubah proses fisiologis tanaman tersebut. Dengan diberikannya TIBA dengan berbagai

taraf tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman.

Pada penelitian ini terlihat bahwa tinggi tanaman tidak berbeda nyata diantara dosis P. Hal ini diduga pada fase vegetatif pemanfaatan pupuk fosfor oleh tanaman belum maksimal karena unsur hara fosfat lambat tersedia bagi tanaman.

### Umur Tanaman Berbunga

Hasil analisis penelitian memperlihatkan bahwa pemberian TIBA dan interaksi TIBA dengan fosfor berpengaruh tidak nyata, sedangkan pupuk P berpengaruh

nyata terhadap umur berbunga. Rata-rata hasil pengamatan umur tanaman berbunga kacang tanah dengan pemberian TIBA dan fosfor dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata umur tanaman berbunga (hari) kacang tanah dengan pemberian TIBA dan Fosfor.

TIBA (ppm)	Fosfor (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> per ha)				rata-rata
	0	11,5	23	34,5	
0	31,0 a	29,6 a	29,0 a	26,0 a	29,20 a
50	27,6 a	27,6 a	27,0 a	28,0 a	27,58 a
75	29,0 a	28,0 a	27,0 a	26,0 a	27,50 a
Rata-rata	29,2 A	28,4 AB	27,6 B	26,6 B	

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama dan pada baris yang diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa waktu berbunga tidak dipengaruhi oleh pemberian TIBA, walaupun ada kecenderungan lebih cepat berbunga tanaman yang diberi TIBA. Hal ini berarti bahwa waktu berbunga tidak dapat dimodifikasi oleh TIBA.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk P nyata mempercepat waktu berbunga. Pemberian pupuk P dengan dosis 23 kg dan 34,5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per ha mempercepat waktu berbunga sekitar 3 hari dibanding tanaman yang tidak

diberi pupuk P. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam tanah. Hardjowigeno (2003) menyatakan bahwa unsur fosfor sangat berguna untuk merangsang proses fotosintesis, sehingga akan mempercepat proses pertumbuhan tanaman. Rosmarkam dan Yumono (2002) menyatakan bahwa unsur hara P sangat diperlukan untuk pembentukan primordia bunga dan proses reproduksi.

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau  
2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

## Jumlah Cabang Primer

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa pemberian TIBA berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer, sedangkan pemberian perlakuan fosfor serta interaksi TIBA dengan fosfor

Tabel 3. Rata-rata jumlah cabang primer (buah) kacang tanah dengan pemberian TIBA dan fosfor.

TIBA (ppm)	Fosfor( kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> per ha)				rata-rata
	0	11,5	23	34,5	
0	6,73 a	6,53 a	7,16 a	7,16 a	7,05 a
50	5,86 a	6,23 a	6,46 a	6,76 a	6,33 ab
75	6,16 a	5,53 a	5,56 a	5,56 a	5,70 b
rata-rata	6,25 A	6,10 A	6,40 A	6,70 A	

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama dan pada baris yang diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa pemberian TIBA mengurangi jumlah cabang yang terbentuk pada tanaman. Pemberian TIBA dengan konsentrasi 50 ppm dan 75 ppm berkurang jumlah cabang primernya sebanyak 1–1,5 dibanding tanaman yang tidak diberikan TIBA. Hal ini diduga TIBA mempengaruhi pertumbuhan cabang baru pada ketiak daun di pangkal batang sehingga menjadi berkurang pada konsentrasi tinggi. Berkurangnya jumlah cabang pada kacang tanah berpengaruh positif, karena dengan cabang yang lebih sedikit diharapkan energi yang digunakan untuk pertumbuhan vegetatif menjadi berkurang dan assimilat berlebih tersebut dapat ditumpuk di organ reproduktif seperti pembentukan polong dan pengisian biji.

berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang primer. Rata-rata hasil pengamatan jumlah cabang primer kacang tanah yang diberi TIBA dan Fosfor dapat dilihat pada Tabel 3.

Fosfor merupakan unsur hara makro yang penting dalam aktivitas metabolisme tanaman sebagai penyusun ATP yang berperan dalam transfer energi. Selain itu P juga berguna untuk membentuk fosfolipid; asam nukleat yang akan menjadi bahan pembentukan DNA dan RNA. Hal itu berarti fosfor lebih banyak berperan dalam fase generatif.

Pada penelitian ini terlihat bahwa pada fase pertumbuhan vegetatif tanaman kacang tanah telah mendapat cahaya, air serta kebutuhan unsur hara yang cukup sehingga setiap tanaman mempunyai jumlah cabang primer antar tanaman yang tidak berbeda nyata meskipun diberikan dosis fosfor yang berbeda.

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau  
2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

### Berat Kering Tanaman 28 HST

Rata-rata berat kering tanaman 28 hari setelah tanam

kacang tanah yang diberi perlakuan TIBA dan fosfor dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata berat kering tanaman 28 hari setelah tanam (g per tanaman) kacang tanah dengan pemberian TIBA dan fosfor.

TIBA (ppm)	Fosfor( kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> per ha)				rata-rata
	0	11,5	23	34,5	
0	0,63 a	0,56 a	0,55 a	0,63 a	0,59 a
50	0,61 a	0,51 a	0,59 a	0,64 a	0,59 a
75	0,55 a	0,56 a	0,69 a	0,63 a	0,60 a
rata-rata	0,60 A	0,54 A	0,61 A	0,63 A	

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama dan pada baris yang diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 4 memperlihatkan bahwa rata-rata berat kering tanaman umur 28 hari setelah tanam yang diberi TIBA dan penambahan pupuk fosfor berbagai dosis tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena pada umur ini kemampuan tanaman dalam menyerap sinar matahari belum maksimal karena jumlah daun dan luas kanopi yang masih terbatas, sehingga menyebabkan berat kering tanaman terlihat seragam. Menurut Brown (1972), peningkatan berat kering tanaman dapat dikatakan sebagai aspek yang penting dalam pertumbuhan tanaman terutama untuk tanaman berjenis serealea.

### Berat Kering Tanaman 35 HST

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa pemberian TIBA, fosfor serta interaksi TIBA dengan fosfor berpengaruh tidak nyata pada berat kering tanaman 35

Sebagai bagian dari total akumulasi berat kering tanaman, daun memiliki fungsi penting dalam menerima cahaya dan menyerap karbodioksida dalam proses fotosintesis.

Pupuk fosfor merupakan penyusun setiap sel hidup, sehingga terdapat pada seluruh bagian tanaman dan berperan dalam proses metabolisme. Dengan demikian, adanya suplai fosfor dalam tubuh tanaman akan meningkatkan proses metabolisme, maka bahan organik yang terbentuk lebih tinggi yang mengakibatkan berat kering tanaman meningkat ( Hidayat, 2008 ).

hari setelah tanam. Rerata berat kering tanaman 35 hari setelah tanam kacang tanah yang diberi perlakuan TIBA dan fosfor terlihat pada Tabel 5.

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau  
2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Tabel 5. Rata-rata berat kering tanaman 35 hari setelah tanam (g per tanaman) kacang tanah dengan pemberian TIBA dan fosfor.

TIBA (ppm)	Fosfor ( kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> per ha )				rata-rata
	0	11,5	23	34,5	
0	5,03 a	7,87 a	6,58 a	6,71 a	6,53 a
50	6,25 a	5,77 a	4,79 a	4,60 a	5,34 a
75	4,01 a	4,53 a	3,55 a	4,36 a	4,11 a
rata-rata	5,08A	6,05A	4,95 A	5,22 A	

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama dan pada baris yang diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata berat kering tanaman 35 hari setelah tanam dengan pemberian perlakuan TIBA dan pemberian pupuk fosfor serta interaksi antar keduanya tidak berbeda nyata, namun terlihat kecenderungan pemberian TIBA mengurangi berat kering tanaman umur 35 HST dibanding yang tidak diberi TIBA. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gardner *et al.* (1991) yaitu tanaman dapat dikendalikan oleh genotip dan lingkungan dimana lingkungan yang sama menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih seragam.

### Laju Pertumbuhan Tanaman

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa pemberian TIBA, fosfor serta interaksi TIBA dengan fosfor berpengaruh tidak

Penurunan berat kering tanaman ini juga berhubungan dengan kecenderungan berkurangnya jumlah cabang primer yang terbentuk pada tanaman yang diberi TIBA (Tabel 3).

Pemberian pupuk P yang cukup akan memperbaiki pertumbuhan vegetatif seperti jumlah daun, sehingga akan meningkatkan jumlah cabang dan meningkatkan laju fotosintesis yang pada akhirnya akan menghasilkan sejumlah besar karbohidrat sehingga berat jenis daun meningkat dan berakibat meningkatkan berat kering tanaman (Hidayat, 2008).

nyata pada laju pertumbuhan tanaman. Rerata laju pertumbuhan tanaman kacang tanah yang diberi perlakuan TIBA dan fosfor dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata laju pertumbuhan tanaman (g per tanaman per hari) kacang tanah dengan pemberian TIBA dan fosfor.

TIBA (ppm)	Fosfor ( kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> per ha )				rata-rata
	0	11,5	23	34,5	
0	0,62 a	1,03 a	0,84 a	0,86 a	0,84 a
50	0,80 a	0,74 a	0,59 a	0,56 a	0,67 a
75	0,49 a	0,56 a	0,40 a	0,53 a	0,50 a
rata-rata	0,64A	0,78 A	0,62A	0,65 A	

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama dan pada baris yang diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Tabel 6 memperlihatkan bahwa rata-rata laju pertumbuhan tanaman yang diberi TIBA dan pupuk fosfor serta interaksi antar keduanya tidak berbeda nyata. Data menunjukkan bahwa pengaplikasian TIBA tidak mempengaruhi laju pertumbuhan, namun ada kecenderungan pemberian TIBA memperlambat laju pertumbuhan tanaman. Berkurangnya LPT pada tanaman yang diberi TIBA berhubungan dengan menurunnya biomassa yang terbentuk dan ditumpuk dalam jaringan tanaman terutama pada umur 35 HST. Hal ini dinyatakan oleh Gardner *et al.* (1991) bahwa zat pengatur tumbuh memiliki ciri khas dimana dalam jumlah yang sedikit merangsang, menghambat atau mengubah proses fisiologis tanaman tersebut, sehingga dengan diberikannya TIBA dengan berbagai taraf tidak berpengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman.

Keberhasilan suatu zat pengatur tumbuh (ZPT) tidak hanya

#### Berat Polong Kering per Plot

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa pemberian TIBA, fosfor serta interaksi TIBA dengan fosfor berpengaruh nyata

dikarenakan ZPT itu sendiri melainkan ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu konsentrasi yang digunakan, waktu aplikasi, bahan tanaman yang diaplikasikan pada waktu pemberian.

Pemberian pupuk fosfor dalam penelitian ini terbukti dapat meningkatkan berat brangkas tanaman, semua parameter hasil (jumlah dan berat polong serta berat biji). Meskipun begitu perlakuan tersebut belum cukup mendukung pertumbuhan tanaman (tinggi dan laju pertumbuhan). Pertumbuhan tanaman itu sendiri merupakan hasil interaksi yang kompleks antara faktor internal (dalam) dan eksternal (luar). Faktor internal meliputi faktor intrasel (sifat genetik/hereditas) dan intersel (hormonal dan enzim). Faktor eksternal meliputi air tanah dan mineral, kelembaban udara, suhu udara, cahaya dan sebagainya (Junaidi, 2009).

terhadap berat polong kering per plot. Rerata berat polong kering per plot pada kacang tanah yang diberi perlakuan TIBA dan fosfor dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat polong kering per plot (g) kacang tanah dengan pemberian TIBA dan fosfor.

TIBA (ppm)	Fosfor (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> per ha)				rata-rata
	0	11,5	23	34,5	
0	258,0 b	373,6 a	331,6 b	347,0 b	332,5 b
50	311,3 a	358,6 a	342,0 b	337,0 b	337,2 b
75	365,0 a	330,0 b	381,3 a	491,0 a	379,3 a
rata-rata	311,4B	354,1 AB	341,6B	391,6A	

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama dan pada baris yang diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau  
2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Tabel 7 memperlihatkan bahwa rata-rata berat polong kering per plot berbeda nyata akibat pemberian TIBA; Data menunjukan bahwa pemberian TIBA 75 ppm meningkatkan berat polong per plot sekitar 13% dibanding tanpa TIBA dan dengan 50 ppm TIBA. Penambahan pupuk fosfor 34,5 kg menunjukkan rata-rata berat kering per plot meningkat dibanding tanpa pupuk fosfor. Peningkatan berat polong per plot akibat pemberian TIBA merupakan konsekuensi dari berkurangnya jumlah cabang pada tanaman yang diberi TIBA. Artinya, dengan berkurangnya jumlah cabang, potensi assimilat yang ditumpuk di biji semakin meningkat (Tabel 3).

Terdapat perbedaan respon tanaman terhadap TIBA dengan berubahnya pupuk yang diberikan. Pada tanaman yang tidak dipupuk, pemberian TIBA meningkatkan berat polong 21% untuk 50 ppm dan 41% untuk 75 ppm. Pada tanaman yang diberikan pupuk fosfor 11,5 kg per ha, pemberian TIBA meningkatkan berat polong kurang dari 4% untuk 50 ppm dan 11% untuk 75 ppm. Pada tanaman yang diberikan pupuk fosfor 23 kg per ha, pemberian TIBA meningkatkan berat polong 3% untuk 50 ppm dan 15% untuk 75 ppm. Pada tanaman yang diberikan penambahan pupuk fosfor 34,5 kg per ha, pemberian TIBA meningkatkan berat polong 2% untuk 50 ppm dan 41% untuk 75 ppm.

Pemberian perlakuan TIBA dengan konsentrasi tertinggi yaitu 75 ppm berpengaruh nyata terhadap berat polong kering perplot dengan pemberian pupuk dosis tinggi yaitu 34,5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per ha. Dilihat dari interaksi keduanya, pemberian TIBA dengan konsentrasi 75 ppm dan penambahan pupuk fosfor dosis 34,5

kg per ha memberikan berat polong kering per plot tertinggi yaitu 491 g. Semakin kecil konsentrasi TIBA maka semakin kecil berat polong kering per plot. Pada tanaman yang diberi pupuk P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 23 kg per ha, tanaman yang diberi TIBA 75 ppm menunjukkan hasil tertinggi yaitu 351,6 g, yang menunjukkan bahwa semakin banyak TIBA yang diberikan maka semakin besar berat polong per plot. Tanaman yang dipupuk dengan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dengan dosis 11,5 kg per ha pemberian TIBA yang konsentrasi tinggi (75 ppm), hasilnya lebih rendah dari tanaman yang tidak diberi TIBA dan diberi 50 ppm TIBA. Walaupun hasil penelitian terbaru oleh Cato *et al.* (2006) mengungkapkan bahwa TIBA yang diaplikasikan pada fase pertumbuhan, efektif mengurangi tinggi tanaman tanpa mempengaruhi parameter yang berkaitan dengan produktivitas.

Hal ini juga berkaitan dengan kemampuan tanaman kacang tanah tersebut dalam menyerap unsur hara yang tersedia. Bertham (2002), menyatakan bahwa pemberian pupuk fosfor akan menaikan berat biji tanaman karena pembentukan polong yang lebih besar. Kemampuan tanaman menyerap fosfor akan digunakan untuk fotosintesis kemudian hasil fotosintesis akan mengisi polong-polong tanaman yang akan membentuk biji. Jika tanaman bisa menyerap fosfor secara maksimal maka biji akan terisi dengan baik dan berat biji akan meningkat.

Hakim *et al* (1986) menyatakan jika tanaman kekurangan fosfor dapat membuat daun-daun menjadi kecil, keras, dan melengkung kebawah sehingga mengganggu proses fotosintesis sehingga berdampak

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau  
2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

buruk terhadap hasil tanaman tersebut. Menurut Rinsema (1986) fosfor sangat berpengaruh dalam pertumbuhan dan pembentukan hasil,

dimana fosfor berfungsi dalam transfer energi dan proses fotosintesis.

### Berat Biji per Plot

Rerata berat biji per plot pada kacang tanah yang diberi

perlakuan TIBA dan pupuk TSP dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata berat biji perplot (g) kacang tanah dengan pemberian TIBA dan Fosfor.

TIBA (ppm)	Fosfor ( kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> per ha )				rata-rata
	0	11,5	23	34,5	
0	156,3 b	259,6 a	247,6 a	238,6 b	225,5 b
50	202,6 ab	248,0 a	232,6 a	218,3 b	225,4 b
75	252,0 a	221,0 a	225,3 a	378,0 a	269,0 a
rata-rata	203,6 B	242,8 AB	235,1 B	278,3 A	

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama dan pada baris yang diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 8 memperlihatkan bahwa rata-rata berat biji per plot tanaman yang diberi perlakuan TIBA dan penambahan fosfor berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh pemberian TIBA lebih nyata pada fase generatif dibanding pada fase vegetatif kacang tanah. Pada tanaman yang tidak diberi pupuk P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, pemberian TIBA meningkatkan berat biji per plot 29% untuk 50 ppm dan 61% untuk 75 ppm. Pada tanaman yang diberikan pupuk fosfor 11,5 kg per ha, pemberian TIBA meningkatkan berat biji per plot hanya 4% untuk 50 ppm dan 15% untuk 75 ppm. Pada tanaman yang diberikan pupuk fosfor sebanyak 23 kg per ha, pemberian TIBA meningkatkan berat biji per plot 6% untuk 50 ppm dan 9% untuk 75 ppm. Pada tanaman yang diberikan pupuk fosfor 34,5 kg per ha, pemberian TIBA meningkatkan berat biji per plot 8% untuk 50 ppm

dan 60% untuk yang diberi TIBA dengan konsentrasi 75 ppm.

Interaksi TIBA dan pupuk P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> menunjukkan bahwa pemberian TIBA dengan konsentrasi 75 ppm dan pupuk fosfor 34,5 kg per ha menunjukkan hasil tertinggi yaitu 378,0. Dari Tabel 9 terlihat bahwa semakin banyak konsentrasi TIBA yang diberikan, menunjukkan hasil berat biji yang menurun jika dikombinasikan dengan pupuk P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 11,5 kg dan 23 kg per ha. Hal yang bertentangan terlihat pada pemberian pupuk P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 34,5 kg per ha dan tanpa pupuk P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dimana semakin banyak TIBA yang diberikan semakin besar pula hasil biji yang didapatkan. Disini terlihat bahwa pengaruh pemberian TIBA tidak konsisten yang ditandai dengan hasil yang berbeda di setiap pemberian pupuk P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Pemberian P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dengan dosis yang tinggi yaitu 34,5 kg per ha

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

meningkatkan hasil biji per plot dibanding dengan dosis yang lebih rendah 23 dan 11,5 kg per ha. Hal ini menunjukkan fungsi fosfor dengan dosis tinggi yaitu 34,5 kg per ha terlihat lebih besar terutama ketersediaan pada saat pengisian polong sehingga meningkatkan berat biji per plot. Pupuk fosfor menjadi salah satu bagian penting yang harus dipenuhi tanaman agar tanaman bisa melakukan fotosintesis dengan sempurna yang kemudian akan berefek pada produksi tanaman tersebut. Bertham (2002) menyatakan bahwa pemberian pupuk fosfor akan menaikan berat biji tanaman yang akan merangsang pembentukan polong yang lebih

besar. Dimana hal ini sangat berkaitan dengan kemampuan tanaman menyerap fosfor dimana fosfor akan digunakan untuk fotosintesis kemudian hasil fotosintesis akan mengisi polong-polong tanaman yang akan membentuk biji. Jika tanaman bisa menyerap fosfor secara maksimal maka biji akan terisi dengan baik dan berat biji akan meningkat.

Menurut Jumin (2002) translokasi bahan kering ke biji sangat dipengaruhi oleh kemampuan biji itu sendiri sebagai organ untuk menampung asimilat, dimana ketersediaan asimilat yang cukup pada tanaman akan meningkatkan berat biji.

### Indeks Panen

Rerata indeks panen kacang tanah yang diberi perlakuan TIBA dan fosfor dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata indeks panen (%) kacang tanah dengan pemberian TIBA dan fosfor.

TIBA (ppm)	Fosfor (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> per ha)				rata-rata
	0	11,5	23	34,5	
0	11,22 a	15,20 a	13,48 a	14,04 a	13,49 a
50	13,69 a	13,79 a	13,15 a	13,32 a	13,49 a
75	14,22 a	12,88 a	12,72 a	17,10 a	14,23 a
rata-rata	13,04 B	13,25 B	13,12 B	14,82 A	

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama dan pada baris yang diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 9 memperlihatkan bahwa rata-rata indeks panen tanaman secara umum dipengaruhi oleh pemberian pupuk P, dimana pemberian pupuk P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sebanyak 34,5 kg per ha meningkat indeks panennya dibanding perlakuan pemberian P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dengan dosis yang lebih rendah. Hal ini memberikan

gambaran pentingnya peran hara P pada pembagian assimilat ke bagian hasil (polong dan biji).

Pemberian TIBA pada setiap dosis pupuk P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tidak berpengaruh nyata terhadap indeks panen, namun ada kecenderungan dengan pemberian TIBA konsentrasi 75 ppm dan penambahan pupuk P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dengan

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau  
2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

dosis 34,5 kg per ha memberikan indeks panen yang lebih baik dibanding dengan perlakuan lainnya. Hal ini memberikan gambaran bahwa modifikasi yang disebabkan oleh TIBA pada pertumbuhan vegetatif tidak banyak mempengaruhi nilai proporsi asimilat yang akan ditumpuk pada biji. Suryati *et al.*, (2004) menyatakan bahwa interaksi genetik dan lingkungan terjadi karena perbedaan kemampuan genetik dalam memanfaatkan potensi lingkungan dalam menghasilkan biomassa dan akan berpengaruh terhadap indeks panen. Gardner *et al.*, (1991), menyatakan besarnya indeks panen menunjukkan berapa banyaknya hasil asimilasi yang dikonversikan menjadi biomassa ekonomi dibandingkan dengan biomassa keseluruhan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Respon tanaman kacang tanah terhadap pemberian pupuk fosfor dan TIBA tidak terlalu nyata pada masa pertumbuhan vegetatif walaupun pemberian TIBA cenderung mengurangi pembentukan cabang primer, sementara pemberian pupuk fosfor mempercepat waktu berbunga. Respon tanaman terhadap pemberian TIBA lebih nyata pada fase reproduktif yang diperlihatkan dengan peningkatan indeks panen, berat polong kering per plot dan berat biji per plot. Pemberian pupuk fosfor berpengaruh terhadap bobot polong kering dan berat biji per plot serta indeks panen, dimana pemberian pupuk  $P_2O_5$  yang lebih tinggi meningkatkan ketiga parameter tersebut. Disarankan pemberian pupuk fosfor 34,5 kg dan TIBA 75 ppm lebih baik untuk mencapai hasil optimal karena akan

Indeks panen dalam penelitian ini, dengan nilai kurang dari 20%, nilainya relatif sangat rendah. Artinya, kurang dari 20% dari assimilat yang dihasilkan tanaman ditumpuk dan digunakan untuk membentuk polong dan biji. Oleh sebab itu, partisi assimilat yang dikonversi ke arah organ hasil masih berpeluang untuk ditingkatkan agar hasil polong atau biji dapat ditingkatkan.

Rohman dan Husain (2003) menyatakan bahwa pengaruh langsung jumlah polong per tanaman, jumlah biji per polong, dan ukuran biji terhadap hasil biji memiliki peran tertinggi dalam menentukan hasil biji dan juga terhadap indeks panen, sedangkan pengaruh langsung komponen hasil lainnya sangat rendah.

berpengaruh positif terhadap fase generatif tanaman guna meningkatkan hasil produksi tanaman kacang tanah tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bell, MJ., Wright. GC.1998. **Groundnut growth and development in contrasting environment.1. growth and plant density responses.** Eksperimental Agriculture 34 : 99-112.
- Bertham, R. Y. H. 2002. **Respon tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merril) terhadap pemupukan fosfor dan kompos jerami pada tanah ultisol.** Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia. 4(2):78-83.
- Brown, R.H. 1972. **Growth of The Green Plant. p.153-174. In M.B. Tesar (Ed.).**

---

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau  
2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

- Psychological Basic of Crop Growth and Development.** American Society of Agronomy Inc. and Crop Science Society of America Inc. USA. 341 p.
- Cato S.C., P.R.C. Castro and D.E. Camargo. 2006. **Height reduction in soybean plants caused by 2,3,5-triiodobenzoic acid.** Cienc. Rural. 36 (3) : 981-984.
- Gardner, N., Pearce, R.B., and Mitchell. 1991. **Physiology of crop Plants.** The Iowa State University, Press.
- Geldner, N., Friml, J., Stierhof Y.-D., Jürgens G & Palme, K. (2001). Auxin transport inhibitors block PIN1 cycling and vesicle trafficking. *Nature*, 413:425-428.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis. S. G. Nugroho, M. R. Saul, M. A. Dih. H. H. Baily. 1986. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah.** Universitas Lampung. Lampung.
- Hardjowigeno S. 2003. **Ilmu Tanah.** Bogor: Akademika Pressindo.
- Hidayat N. 2008. **Pertumbuhan dan produksi kacang tanah (Arachis hypogaea L.) varietas lokal madura pada berbagai jarak tanaman dan dosis pupuk fosfor.** Fakultas pertanian Universitas Trunojoyo. Madura.
- Jumin, H.B. 1994. **Dasar-Dasar Agronomi.** PT. Raja Gafindo Persada. Jakarta,
- Kusumo. 1984. **Zat Pengatur Tumbuh Tanaman.** CV. Yasaguna. Jakarta.
- Mugnisjah W.Q dan Setiawan. A. 1995. **Produksi Benih.** Bumi Angkasa. Jakarta.
- Nigam SN, Aruna R, Giril DY, Rangga RG, Reddy AGS. 2006. **Obtaining Sustainable Higher Groundnut Yields: Principles and Practise of Cultivation.** Information Buletin no.71. ICRISAT. India. 45p.
- Pankaj K., S.M. Hiremath and M.B. Chetti. 2006. **Influence of Growth Regulators on Dry Matter Production and Distribution and shelling Percentage in Determinate and Semi-Determinate Soybean Genotype.** Legume Res. 29 : 191-195.
- Rinsema, W.J. 1886. **Pupuk dan Cara Pemupukan.** Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Rohman, M.M. and A.S.M. Hussain. 2003. **Genetic Variability, Corretion and Path Analyses in Mungbean.** Asian Journal of Plant Sciences 2:1209-1211.
- Suryati, D., Apriyanto dan Suprapto. 2004. **Penampilan Lima Galur Kedelai dan Tetunya di Tiga Lokasi Dengan Jenis Tanah yang Berbeda.** Laporan Hasil Penelitian. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu.

---

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau  
 2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau