

# RESPON TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L) Merrill) TERHADAP ETHEPON PADA JARAK TANAM YANG BERBEDA

## RESPONSE OF SOYBEAN (*Glycine max* (L) Merrill) TO APPLICATION ETHEPON UNDER TWO PLANTING SPACES

Dewi A Tondang<sup>1</sup>, Aslim Rasyad<sup>2</sup>, Murniati<sup>2</sup>  
Jurusan Agroteknologi Universitas Riau  
E-mail : dewiitondang@gmail.com

### ABSTRACT

The objective of this research is to determine the response of soybean (*Glycine max* (L) Merrill) on application of ethephon under two planting spaces and to determine the concentration of ethephon application for a specific planting space. A field experiment was conducted by using split plot design, in which four levels of ethephon concentration *ie*; 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm and control were assigned to main plots and two levels of planting spaces *ie*; 40 cm x 15 cm and 40 cm x 20 cm were assigned as subplot. Parameters observed were plant height 35 days after planting, number of primary branches, internode length of the main stem, plant growth rate, leaf area index, days to flowering, grain yield per plot, and 100-seed weight. The data were analyzed by analysis of variance and further investigated by least significant difference at  $p = 0.05$ . The result shown that ethephon application tended to shorten plant height and internodes height, lessen the number of primary branches, decreased leaf area and leaf area index, accelerate flowering dates and decreased grain yield per plot, but not for 100-seed weight. The implication drawn from this research was that application of ethephon could not be recommended for soybean.

**Keywords:** soybean, ethephon, plant spacing

### PENDAHULUAN

Kedelai merupakan komoditas pangan ketiga setelah padi dan jagung. Manfaatnya yang banyak sehingga diprioritaskan untuk dikembangkan. Dalam pengembangannya, banyak kendala yang dihadapi berakibat pada produksi kedelai yang masih rendah sehingga kebutuhan belum tercukupi. Itulah sebabnya tanaman kedelai merupakan tanaman yang penting dalam program revitalisasi pertanian tanaman pangan di Indonesia. Kebutuhan akan kedelai terus meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan kesadaran masyarakat akan nilai gizi. Sementara itu produksi kedelai

Indonesia belum mampu mengimbangi kebutuhan, sehingga harus dipenuhi melalui impor.

Peningkatan kebutuhan akan kedelai setiap tahun tidak diikuti oleh peningkatan produksi malah terjadi penurunan produksi. Produksi kedelai di Provinsi Riau pada tahun 2012 mencapai 4.182 ton dan cenderung menurun pada tahun 2013 menjadi hanya 2.211 ton saja. Penurunan produksi ini disebabkan karena berkurangnya luas panen dan teknik budidaya yang belum optimal dari komoditas ini. Oleh sebab itu perlu suatu usaha ekstensifikasi dan intensifikasi yang ditujukan untuk

meningkatkan produksi dan produktivitas tanaman ini.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman adalah dengan penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) dengan maksud untuk memodifikasi berbagai proses fisiologis sehingga dapat mendorong, atau mengubah pertumbuhan, dan produksi tanaman. Salah satu ZPT yang dapat diberikan adalah Ethrel 48 PGR atau dengan nama lain ethepon. Bahan aktif yang terkandung dalam senyawa ethrel jika diaplikasikan akan meresap ke dalam phloem tanaman dan akan berubah menjadi senyawa etilen. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa pada tanaman karet, ethrel digunakan untuk meningkatkan hasil lateks dan mempercepat proses penyembuhan luka pada bekas sadapan.

Ethepon sudah diteliti pada berbagai tanaman pertanian dengan hasil yang beragam. Penggunaan ethepon dapat mempengaruhi perkembangan bunga dan buah varietas yang dibudidayakan. Pada tanaman gandum dan jagung penggunaan ethepon menyebabkan berkurangnya tinggi tanaman dan meningkatkan pembungaan. Penggunaan ethepon pada tanaman kedelai juga dapat meningkatkan jumlah biji perpolong (Grabau *et al.*, 1991).

Selain penggunaan ZPT, teknik budidaya yang juga dapat meningkatkan produktivitas tanaman adalah pengaturan jarak tanam. Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa hasil tanaman persatuan luas juga dapat ditingkatkan dengan cara meningkatkan populasi tanaman hingga batas optimum melalui pengaturan jarak tanam. Jarak tanam pada tanaman kedelai

merupakan faktor penting yang menentukan hasil. Sumarno dan Hartono (1983) menyatakan bahwa pengaturan jarak tanam dapat meningkatkan efisiensi penggunaan lahan dan mengurangi persaingan tanaman sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan dan produktivitas kedelai.

Jarak tanam yang rapat menyebabkan persaingan antar tanaman semakin ketat terutama dalam hal penggunaan cahaya, sehingga dapat menyebabkan terjadinya etiolasi. Harjadi (1996) menyatakan hal ini akibat dari distribusi auksin yang tidak merata. Salisbury dan Ross (1995), menyatakan bahwa etilen mampu menghambat kerja auksin di dalam jaringan tanaman. Oleh sebab itu untuk menghindari terjadinya etiolasi pada tanaman yang jarak tanamnya lebih rapat dapat digunakan ethepon yang mengandung etilen guna menekan pemanjangan batang. Bila pemanjangan terhambat, batang dan akar menjadi lebih tebal, karena pembesaran sel ke samping lebih terpacu, sehingga tanaman menjadi lebih kokoh.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan dan Laboratorium Ekofisiologi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Riau yang terletak di Jalan Bina Widya, Pekanbaru. Jenis tanah di lokasi percobaan adalah tanah inceptisol. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 (empat) bulan yang dimulai dari bulan November 2014 sampai bulan Maret 2015.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih kedelai varietas Grobogan yang berasal dari

PT. Inti Innovator Malang dengan daya kecambah diatas 90%. Senyawa ethepon berasal dari ethrel 48 PGR. Pupuk yang digunakan terdiri dari Urea, TSP, dan KCl, sedangkan pestisida yang digunakan terdiri dari furadan 3 G, decis 2,4 EC, dan dithane M-45.

Alat-alat yang digunakan untuk keperluan pengamatan adalah perforator untuk mendapatkan daun sampel, timbangan analitik, oven listrik (Mommert model HM-113 L), gelas ukur dan *electric shaker* untuk pengocokan larutan PGR. Peralatan yang dibutuhkan di lapangan terdiri dari *knapsack sprayer* otomatis, cangkul, sabit, parang, mistar, ember, tali rafia, kertas manila, pipa plastik, gunting, kamera dan berbagai alat tulis.

Benih kedelai ditanam pada plot percobaan yang berukuran 3 m x 2 m dengan jarak 40 cm x 15 cm dan 40 cm x 20 cm. Pada jarak tanam 40 cm x 15 cm akan didapatkan populasi tanaman sebanyak 100 tanaman/6 m<sup>2</sup>, sedangkan pada jarak tanam 40 cm x 20 cm akan didapatkan populasi tanaman sebanyak 75 tanaman/6 m<sup>2</sup>. Pupuk dasar diberikan 7 hari setelah tanam secara larikan dengan dosis TSP 50 kg per ha, Urea 50 kg per hadan KCl 50 kg per ha. Larutan Ethepon disemprotkan ke daun secara merata menggunakan *sprayer* otomatis pada umur 21 dan 30 hst dengan volume semprot 240 ml/plot.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan petak terbagi dimana empat taraf konsentrasi ethrel;

(E0)-tanpa ethepon ( 0 ppm ), (E1)-ethepon 100 ppm, (E2) - ethepon 200 ppm dan (E3) - ethepon 300 ppm ditetapkan sebagaai petak utama dan dua jarak tanam yaitu; (J1) - jarak tanam 40 cm x 15 cm dan (J2) - jarak tanam 40 cm x 20 cm ditetapkan sebagai anak petak. Dari setiap kombinasi perlakuan dibuat tiga ulangan sehingga terdapat 24 unit percobaan.

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman umur 35 HST (cm), panjang ruas batang utama (cm), jumlah cabang primer (buah), laju pertumbuhan tanaman, luas daun, indeks luas daun, umur tanaman berbunga, hasil per plot dan berat seratus biji. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5 %

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Tinggi Tanaman Umur 35 HST, Panjang Ruas Batang Utama, dan Jumlah Cabang Primer**

Rerata tinggi tanaman kedelai umur 35 HST, panjang ruas batang utama, dan jumlah cabang primer setelah diperlakukan dengan konsentrasi ethepon dan jarak tanam yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1,2 dan 3.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman kedelai umur 35 HST yang diberi aplikasi ethepon dengan konsentrasi berbeda pada dua jarak tanam yang berbeda.

Konsentrasi Ethepon (ppm)	Jarak Tanam		Rerata Ethepon
	40 cm x 15 cm	40 cm x 20 cm	
	.....cm .....		
0	42,00 a	40,73 a	41,37 A
100	34,00 b	33,37 b	33,69 B
200	33,13 b	32,23 b	32,68 B
300	31,61 b	31,17 b	31,39 B
Rerata Jarak Tanam	35,19 A	34,38 A	

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

Tabel 2. Rerata panjang ruas batang utama tanaman kedelai setelah diperlakukan dengan konsentrasi ethepon dan jarak tanam yang berbeda.

Konsentrasi Ethepon (ppm)	Jarak Tanam		Rerata Ethepon
	40 cm x 15 cm	40 cm x 20 cm	
	.....cm .....		
0	5,20 a	4,64 a	4,92 A
100	3,83 b	3,88 b	3,86 B
200	3,79 b	3,66 b	3,73 B
300	3,78 b	3,72 b	3,75 B
Rerata Jarak Tanam	4,15 A	3,98 A	

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

Tabel 3. Rerata jumlah cabang primer tanaman kedelai setelah diperlakukan dengan konsentrasi ethepon dan jarak tanam yang berbeda.

Konsentrasi Ethepon (ppm)	Jarak Tanam		Rerata Ethepon
	40 cm x 15 cm	40 cm x 20 cm	
	.....buah.....		
0	3,80 a	3,80 a	3,80 A
100	3,20 b	3,00 b	3,10 B
200	3,00 bc	2,80 bc	2,90 BC
300	2,67 c	2,53 c	2,60 C
Rerata Jarak Tanam	3,17 A	3,03 A	

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

Tabel 1, 2 dan 3 menunjukkan bahwa pemberian ethepon pada jarak tanam yang sama menyebabkan tinggi tanaman umur 35 HST, panjang ruas

batang utama menjadi lebih pendek dan jumlah cabang menjadi berkurang dibanding kontrol. Pemberian ethepon 100 – 300 ppm, mengakibatkan

terjadinya penghambatan perpanjangan ruas sehingga tanaman akan menjadi lebih pendek. Hal ini menyebabkan juga semakin berkurangnya jumlah cabang primer tanaman.

Pemendekan panjang ruas dan tinggi batang dan berkurangnya jumlah cabang primer pada tanaman yang diberi ethepon (sebagai sumber etilen) disebabkan karena terjadinya ketidakseimbangan antara auksin dengan etilen sehingga tanaman lebih didominasi oleh etilen. Menurut Irawati (1990), pemberian etilen akan menghambat biosintesis auksin sehingga keseimbangan auksin dengan etilen terganggu dan mempengaruhi tinggi tanaman. Pertambahan tinggi batang terjadi karena adanya pembelahan sel dan pemanjangan jaringan di bagian pucuk batang yang dipengaruhi oleh auksin. Jika auksin berkurang pada jaringan tersebut maka pertambahan tinggi tanaman akan terhambat, sehingga panjang ruas batang utama menjadi lebih pendek dan jumlah cabang juga semakin sedikit.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Grabau, *et al* (1991) yang menyatakan bahwa penggunaan ethepon dapat mengurangi tinggi pada tanaman kedelaidan hasil penelitian Emangor, *et al* (2003) pada tanaman buncis. Salisbury dan Ross (1995), menyatakan bahwa pemberian ethepon dapat menghambat pertumbuhan tinggi tanaman, karena batang tanaman mengalami pembesaran sel ke arah samping. Menurut Janick (1972), ethepon telah lama diketahui memiliki pengaruh penghambatan pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemberian ethepon selain dapat menghambat pertambahan panjang, dapat juga

mengurangi pemanjangan ruas batang, jumlah cabang dan menimbulkan kekerdilan pada tanaman.

Ethepon pada umumnya menghambat pemanjangan batang dan akar, tetapi dapat merangsang pertumbuhan radial. Fenomena ini disebabkan serat halus selulosa yang terbentuk pada dinding sel lebih banyak yang merentang secara longitudinal (dari atas ke bawah). Dominansi arah serat yang demikian menyebabkan resistensi yang lebih besar terhadap pembesaran sel ke atas atau bawah. Resistensi terhadap pembesaran sel tegak lurus terhadap arah bentangan serat selulosa tidak terlalu kuat sehingga sel cenderung untuk membesar secara radial (Abeles, 1973).

Pada Tabel 1, 2 dan 3 terlihat pula bahwa jarak tanam yang berbeda menghasilkan tinggi tanaman umur 35 HST, panjang ruas batang utama dan jumlah cabang primer yang sama. Hal ini diduga karena pada jarak tanam tersebut belum terjadi persaingan untuk mendapatkan faktor tumbuh seperti iklim mikro dan tanah, menyebabkan tanaman tetap dapat melakukan proses metabolisme dengan baik dan mampu memenuhi kebutuhan tanaman sehingga pertumbuhan tanaman relatif seragam. Pakaya (2013) melaporkan hasil penelitiannya bahwa pada jarak tanam 40 cm x 25 cm dan 40 cm x 40 cm, tidak memberikan respon terhadap tinggi tanaman kedelai.

Pertumbuhan tinggi tanaman, panjang ruas batang utama dan jumlah cabang dapat dipengaruhi oleh lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi lingkungan yang sama, menghasilkan tinggi tanaman yang sama, sehingga panjang ruas batang utama dan jumlah cabangnya juga sama. Gardner (1991)

menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat dikendalikan oleh genotip dan lingkungan. Lingkungan dan genotipe yang sama menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih seragam.

### Laju Pertumbuhan Tanaman

Rerata laju pertumbuhan tanaman setelah diperlakukan dengan konsentrasi ethepon dan jarak tanam yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata laju pertumbuhan tanaman kedelai setelah diperlakukan dengan konsentrasi ethepon dan jarak tanam yang berbeda.

Konsentrasi Ethepon (ppm)	Jarak Tanam		Rerata Ethepon
	40 cm x 15 cm	40 cm x 20 cm	
	.....mg/tanaman/hari.....		
0	572,62 a	555,47 a	564,05 A
100	621,19 a	577,62 a	599,41 A
200	692,38 a	597,14 a	644,76 A
300	441,43 b	336,43 b	388,93 B
Rerata Jarak Tanam	556,91 A	541,67 A	

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian ethepon 300 ppm pada jarak tanam yang sama menyebabkan laju pertumbuhan tanaman berbeda nyata dengan yang tidak diberi ethepon, diberi 100 ppm dan 200 ppm. Pemberian ethepon dengan konsentrasi yang terlalu tinggi cenderung mengurangi laju pertumbuhan tanaman pada kedua jarak tanam. Aplikasi ethepon atau ZPT untuk mengatur proses fisiologis tanaman tidak selalu konsisten. Hal ini berkaitan dengan konsentrasi yang diaplikasikan, waktu aplikasi dan kondisi tanaman saat aplikasi. Akyas (1989) menyatakan bahwa ethepon efektif dalam jumlah tertentu, dimana pada konsentrasi yang terlalu tinggi bisa menghambat pertumbuhan dan pembelahan sel secara fisiologis sehingga menghalangi hubungan antara jaringan/sel dewasa dengan sel meristem, sedangkan dengan konsentrasi di bawah optimum menjadi tidak efektif.

Secara umum pengaruh utama ethepon nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman. Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan, semakin rendah pula laju pertumbuhan tanamannya.

Menurut Lakitan (1996) keberhasilan aplikasi ethepon sebagai zat pengatur tumbuh tanaman sangat ditentukan oleh konsentrasi yang digunakan, waktu aplikasi, bahan tanaman yang diaplikasikan dan waktu pemberian. Ethepon hanya efektif jika diberikan dalam jumlah tertentu dimana pada konsentrasi yang optimal akan mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pada konsentrasi minimum dan maksimum, ethepon dapat menyebabkan tanaman menjadi tertekan (*stress*) sehingga dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tabel 4 juga menunjukkan bahwa jarak tanam yang berbeda menghasilkan laju pertumbuhan tanaman yang berbeda tidak nyata.

Hal ini diduga karena pada jarak tanam tersebut belum terjadi persaingan untuk mendapatkan faktor tumbuh seperti iklim mikro dan tanah, menyebabkan tanaman tetap dapat melakukan proses metabolisme dengan baik dan mampu memenuhi kebutuhan tanaman sehingga pertumbuhan tanaman relatif seragam. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa kondisi lingkungan yang sama, menghasilkan laju pertumbuhan yang sama.

#### Luas Daun dan Indeks Luas Daun

Rerata luas daun dan indeks luas daun setelah diperlakukan dengan konsentrasi ethepon dan jarak tanam yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Rerata luas daun tanaman kedelai setelah diperlakukan dengan konsentrasi ethepon dan jarak tanam yang berbeda.

Konsentrasi Ethepon (ppm)	Jarak Tanam		Rerata Ethepon
	40 cm x 15 cm	40 cm x 20 cm	
	.....cm <sup>2</sup> .....		
0	423,04 a	481,60 a	452,32 A
100	421,29 a	386,37 b	403,83 A
200	335,05 b	360,21 b	347,63 AB
300	265,76 b	258,68c	262,22 B
Rerata Jarak Tanam	361,29 A	371,71 A	

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

Tabel 6. Rerata indeks luas daun tanaman kedelai setelah diperlakukan dengan konsentrasi ethepon dan jarak tanam yang berbeda.

Konsentrasi Ethepon (ppm)	Jarak Tanam		Rerata Ethepon
	40 cm x 15 cm	40 cm x 20 cm	
0	0,71 a	0,60 a	0,65 A
100	0,70 a	0,48 ab	0,59 A
200	0,56 b	0,45 b	0,50 AB
300	0,44 b	0,32 b	0,38 B
Rerata Jarak Tanam	0,60 A	0,46 B	

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

Pada Tabel 5 dan 6 dapat dilihat bahwa pemberian ethepon cenderung menyebabkan luas daun tanaman dan indeks luas daun menjadi lebih kecil baik pada jarak tanam 40 cm x 15 cm maupun 40 cm x 20 cm. Pemberian ethepon 300 ppm memiliki luas daun dan indeks luas daun paling rendah dibanding dengan

pemberian 100 dan 200 ppm. Berkurangnya luas daun tanaman dan indeks luas daun yang diberi ethepon berhubungan dengan morfologi tanaman yang makin pendek, cabang semakin berkurang dan jumlah daunnya yang juga lebih sedikit. Hal ini disebabkan ethepon dapat menghambat proses pembelahan dan

pembesaran sel tanaman, sehingga menyebabkan terhambatnya proses pembentukan daun. Menurut Abeles (1973), pemberian ethepon pada tanaman dapat menyebabkan penghambatan perluasan daun karena terhambatnya aktifitas pembelahan dan pemanjangan sel-sel daun, dan mengakibatkan luas daun semakin kecil.

Tabel 5 menunjukkan bahwa jarak tanam yang berbeda menghasilkan luas daun yang relatif sama. Hal ini diduga karena pada jarak tanam yang digunakan tidak terjadi perbedaan ruang tumbuh sehingga tidak terjadi persaingan untuk mendapatkan faktor tumbuh seperti iklim mikro dan tanah sehingga luas daun relatif seragam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi lingkungan yang sama, menghasilkan luas daun yang sama.

Tabel 6 menunjukkan bahwa jarak tanam 40 cm x 15 cm menyebabkan indeks luas daun yang lebih besar dibanding jarak tanam 40 cm x 20 cm. Hal ini diduga karena pada jarak tanam yang lebih rapat,

jumlah tanaman per satuan luas semakin banyak sehingga tajuk antar tanaman saling menaungi satu sama lain dalam usaha untuk mendapatkan cahaya matahari.

Indeks luas daun dipengaruhi oleh luas daun dan jarak antar tanaman. Indeks luas daun mempengaruhi intersepsi cahaya yang diterima oleh tanaman (khususnya daun). Laju fotosintesis meningkat sejalan dengan indeks luas daun sampai batas kritis (*LAI*) Indeks luas daun juga mempengaruhi populasi tanaman, semakin tinggi populasi tanaman maka indeks luas daun juga akan semakin tinggi. Hasil fotosintat mempengaruhi tajuk tanaman, semakin lebat tajuk tanaman maka nilai indeks luas daun semakin meningkat.

#### Umur Tanaman Berbunga

Rerata umur tanaman berbunga setelah diperlakukan dengan konsentrasi ethepon dan jarak tanam yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata umur berbunga tanaman kedelai setelah diperlakukan dengan konsentrasi ethepon dan jarak tanam yang berbeda.

Konsentrasi Ethepon (ppm)	Jarak Tanam		Rerata Ethepon
	40 cm x 15 cm	40 cm x 20 cm	
	.....hari.....		
0	31,00 a	31,00 a	31,00 A
100	29,33 b	29,33 b	29,33 B
200	28,67 b	28,00 c	28,34 C
300	27,33 c	27,00 d	27,17 D
Rerata Jarak Tanam	29,08 A	28,83 A	

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

Tabel 7 menunjukkan bahwa pemberian ethepon cenderung menyebabkan umur berbunga tanaman menjadi lebih cepat, baik pada jarak

tanam 40 cm x 15 cm maupun 40 cm x 20 cm. Semakin tinggi konsentrasi ethepon diberikan pada tanaman, semakin cepat umur berbunga.

Pemberian ethepon 300 ppm menghasilkan bunga lebih cepat dan berbeda nyata dengan pemberian 0 – 200 ppm. Pemberian ethepon dengan konsentrasi yang semakin tinggi, dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat menyebabkan tanaman menjadi tertekan atau *stress*, sehingga fase pembungaan menjadi lebih cepat. Lamina (1989) menyatakan bahwa

pertumbuhan vegetatif yang tertekan karena defisiensi air akan mempercepat tanaman masuk pada fase pembungaan.

#### Hasil Per Plot (g/6 m<sup>2</sup>)

Rerata hasil per plot setelah diperlakukan dengan konsentrasi ethepon dan jarak tanam yang berbeda dapat dilihat dalam Tabel 8.

Tabel 8. Rerata hasil per plot setelah diperlakukan dengan konsentrasi ethepon dan jarak tanam yang berbeda.

Konsentrasi Ethepon (ppm)	Jarak Tanam		Rerata Ethepon
	40 cm x 15 cm	40 cm x 20 cm	
	.....g .....		
0	1262,67 a	1166,67 a	1214,67 A
100	972,67 ab	1086,67 ab	1029,67 AB
200	810,67 ab	542,00 b	676,34 BC
300	471,67 b	625,00 ab	548,34 C
Rerata Jarak Tanam	879,42 A	855,09 A	

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

Tabel 8 menunjukkan bahwa berat biji per plot cenderung semakin rendah jika diberi ethepon baik pada jarak tanam 40 cm x 15 cm maupun 40 cm x 20 cm. Pemberian ethepon dengan konsentrasi tinggi, menyebabkan berat biji per plot menjadi lebih rendah. Hal ini diduga karena tanaman yang diberikan ethepon mengalami *stress*, sehingga pengisian biji di dalam polong menjadi terganggu. Penurunan hasil per satuan luas ini juga disebabkan daun tanaman yang lebih kecil dan jumlahnya sedikit sehingga luas daun semakin kecil, sehingga laju fotosintesisnya menjadi rendah. Laju fotosintesis yang rendah menyebabkan terganggunya fase pengisian polong sehingga berkurangnya hasil. Jumin (1994) menyatakan bahwa pada prinsipnya apabila laju fotosintesis

tinggi, kegiatan respirasi kecil dan translokasi asimilat lancar ke bagian generatif maka secara tidak langsung produksi akan meningkat.

Hidayat (1985) menyatakan bahwa periode pengisian polong merupakan periode yang kritis dalam masa pertumbuhan tanaman. Pada periode ini terjadi pengangkutan produk fotosintesis yang akan digunakan untuk pengisian polong, apabila dalam periode ini terdapat gangguan akan berakibat kurangnya hasil. Rasyad (1993) menyatakan juga bahwa bahan kering yang disimpan dalam biji berasal dari daun dan sebagian kecil berasal dari bahan yang tersimpan dalam batang sebagai hasil metabolisme sebelum tanaman berbunga. Dengan demikian berkurangnya jumlah daun dan kecilnya ukuran daun akan

mempengaruhi penumpukan bahan kering.

Hasil persatuan luas merupakan resultant dari pertumbuhan tanaman sampai saat pengisian biji, jika pertumbuhan selama periode tersebut terganggu maka hasil yang didapat juga akan berkurang. Oleh sebab itu menurunnya hasil pada tanaman yang diberi ethepon dapat

disebabkan rendahnya luas daun dan indeks luas daun, berkurangnya tinggi tanaman dan lainnya.

### Berat 100 Biji

Rerata hasil per plot setelah diperlakukan dengan konsentrasi ethepon dan jarak tanam yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata berat 100 biji tanaman kedelai setelah diperlakukan dengan konsentrasi ethepon dan jarak tanam yang berbeda.

Konsentrasi Ethepon (ppm)	Jarak Tanam		Rerata Ethepon
	40 cm x 15 cm	40 cm x 20 cm	
	.....g .....		
0	23,21 a	22,46 a	22,84 A
100	21,82 a	22,86 a	22,34 A
200	20,89 a	21,31 a	21,10 A
300	22,41 a	20,57 a	21,49 A
Rerata Jarak Tanam	22,08 A	21,80 A	

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

Tabel 9 menunjukkan bahwa jarak tanam dan pemberian ethepon berbeda tidak nyata pada berat seratus biji. Hal ini memberikan indikasi bahwa berat seratus biji tidak dipengaruhi oleh pemberian ethepon pada semua jarak tanam.

Pemberian ethepon tidak memberikan respon terhadap berat seratus biji. Hal ini disebabkan berat seratus biji lebih dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman tersebut. Grabau *et al.* (1991) menyatakan bahwa ukuran biji ditentukan oleh genotip tanaman. Menurut Simanjuntak (1983), berat biji dan bentuk biji sangat dipengaruhi oleh gen-gen tertentu yang terdapat dalam tanaman. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Suprpto *et al.* (2007) bahwa berat 100 biji kering tergolong ke dalam sifat yang memiliki variasi rendah, sebab sifat

tersebut banyak dikendalikan oleh faktor genetik tanaman itu sendiri.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Pemberian ethepon menekan tinggi tanaman, panjang ruas batang utama dan jumlah cabang primer dan mempercepat umur berbunga, mengurangi hasil per m<sup>2</sup> tetapi tidak berpengaruh terhadap berat 100 biji.
2. Jarak tanam tidak memberikan pengaruh kepada pada tanaman kedelai yang diperlihatkan dengan tidak berbedanya semua parameter pengamatan.

## Saran

Dari hasil penelitian yang diperoleh, pemberian ethepon tidak disarankan untuk budidaya tanaman kedelai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abeles, F. B. 1973. Ethylene in Plant Biology. Academic Press. London.
- Akyas. 1989. Harapan dan Keterbatasan Zat Pengatur Tumbuh dalam Rekayasa Budidaya Tanaman. Fakultas Pertanian UNPAD. Bandung.
- Badan Pusat Statistik Riau. 2013. Tanaman Pangan Kedelai. [http://www.bps.go.id/tnmn\\_pgn.php](http://www.bps.go.id/tnmn_pgn.php). Diakses pada 7 September 2014.
- Emangor V.E., K. John, N.T. Muthoni, S. Salomon. 2003. Effects of ethepon on the growth, yield and yield component of beans (*Phaseolus vulgaris* L.). Journal of Agriculture. Science and Technology. 5 (1) 2003: 22 – 38.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce and R. L. Mitchel. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta.
- Grabau L.J., P. R.Christopher, and D. M. Orcutt. 1991. Influence of ethepon on lowest pod height and yield of soybean. Argon. Journ. 8 (3) : 175– 177.
- Hardjadi S.S. 1996. Pengantar Agronomi. Penerbit Gramedia. Jakarta.
- Hidayat O.O. 1985. Morfologi Tanaman Kedelai. Dalam Soemaatmadja dan Yuswadi, 1985. Kedelai. Puslitbang Tanaman Pangan Bogor.
- Irawati. 1990. Pengaruh pemberian ethepon terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun(*Cucumis sativus* L.). Laporan penelitian Universitas Andalas Padang.
- Janick, J., R.W. Scherry, F. Woods, and V.W. Ruttan, 1972. Plant Science on Introduction to World Crops. W.H. Freeman and Co. San Fransisco.
- Jumin, H. B. 1994. Dasar – Dasar Agronomi. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lakitan B. 1996, Fisiologis Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Rajawali Press. Jakarta.
- Lamina. 1989. Kedelai dan Pengembangannya. Simplex. Jakarta.
- Pakaya, M. S. 2013. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) berdasarkan jarak tanam dan pemupukan phonska. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo.
- Rasyad, A. 1993. Modifikasi penyediaan bahan kering dengan pemangkasan : pengaruh terhadap perkembangan biji dan komponen hasil jagung. Di dalam Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian

- Perguruan Tinggi Sawangon. Bogor.
- Salisbury F.B., dan C.W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan, Jilid I. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Simanjuntak, 1983. Respon Kedelai Terhadap Pemupukan P dan Interaksi Terhadap Pemupukan N, K Pada Tanah Andosol. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor.
- Sitompul, S. M dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sumarno dan Hartono. 1983. Kedelai dan Cara Bercocok Tanamnya. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Suprpto, Narimah, dan M.D. Khaiudin. 2007. Variasi genetik, heritabilitas tindakan gen dan kemajuan genetik kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada tanah ultisol. Jurnal Ilmu Pertanian. Vol. 9. No. 2: 183-190.