

**PENGARUH PEMBERIAN ETHEPON TERHADAP PRODUKSI  
TANAMAN KEDELAI (*GLYCINE MAX L. MERRIL*) PADA JARAK  
TANAM BERBEDA**

**THE IMPACT OF ETHEPON APPLICATION ON SOYBEAN YIELD  
UNDER TWO DIFFERENT PLANTING SPACES**

Ninda Sophia Abrina Sitorus<sup>1</sup>, Aslim Rasyad<sup>2</sup>, Nurbaiti<sup>2</sup>  
Jurusan Agroteknologi Universitas Riau  
E-mail : nindasophia.sitorus@yahoo.co.id

**ABSTRACT**

Application of ethepon on soybean grown under densely population is expected to enhance plant growth and increase assimilate translocation to seed. Ethrel 40 PGR is chemical compound containing ethepon, when it is in plant organ would be converted to ethylene and may accelerate flowering. This study aims to determine the effect of ethepon on soybean crop production under two different planting spaces. A field experiment was conducted by using split plot design, in which four levels of ethepon concentration ie; 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, and control were assigned to main plot and two levels of planting spaces ie; 40 cm x 15 cm and 40 cm x 20 cm were assigned as subplot. Traits observed were plant height, days to flower, days to harvest, filled pod numbers per plant, seeds number per plant, grain yield m<sup>2</sup> and 100-seed weight. The results showed that application of ethepon shorten plant height, accelerate day to flowering faster but delay harvesting time at planting space of 40 cm x 15 cm and 40 cm x 20 cm. Yield components such as number of filled pods per plant and grain yield per unit area were lower due to application of ethepon for both planting spaces. The implication drawn from this research was that application of ethepon could not be recommended for soybean.

**Keywords:** soybean, ethepon, planting spaces and production.

**PENDAHULUAN**

Tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) adalah salah satu jenis tanaman pangan yang populer di Indonesia, dan dijadikan sebagai sumber protein alternatif karena kandungan proteinnya yang tinggi. Kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahun meningkat, sesuai dengan pertambahan jumlah penduduk dan perkembangan industri makanan (Badan Pusat Statistik, 2013). Namun kebutuhan yang sangat tinggi ini, tidak sanggup dipenuhi oleh produksi kedelai dalam negeri dengan berbagai alasan, antara lain produktifitas yang

rendah, luas penanaman yang terbatas serta kendala fisik dan biologis dalam budidaya.

Produksi tanaman kedelai dalam negeri masih memiliki peluang untuk ditingkatkan dengan melakukan perbaikan budidaya pertanian dan penyempurnaan paket teknologi seperti penentuan jarak tanam yang tepat dan penggunaan zat pengatur tumbuh tanaman (ZPT). Tujuan penggunaan ZPT adalah menambahkan kadar hormon kedalam tanaman, guna mempercepat pertumbuhan dengan harapan

diperoleh hasil yang baik (Kusumo, 1990). Salah satu ZPT yang berpotensi untuk diaplikasikan kepada tanaman kedelai adalah ethepon yang dalam tanaman nantinya akan berubah menjadi etilen. Etilen adalah zat pengatur tumbuh yang menyebabkan terjadinya epinasti, pengguguran daun, pembengkakan batang, pemasakan buah, penghilang warna bunga dan ekspresi seksual. Salah satu bahan yang mengandung etilen yang diperdagangkan sekarang adalah ethrel 40 PGR dengan bahan aktif *ethepon*. Menurut Wareing *et al.* (1970) pengaruh etilen dapat menghambat perpanjangan batang dan akar pada beberapa spesies tanaman namun dapat pula menstimulir pemanjangan batang coleoptile dan mesocotile seperti pada tanaman padi. Menurut hasil penelitian Waluyo (2007), ethepon dengan 240 mg/L dapat menekan tinggi tanaman, mempercepat waktu berbunga dan meningkatkan berat kering biji saat panen. Wattimena (1998) menyatakan bahwa efektifitas pemberian zat pengatur tumbuh pada tanaman dipengaruhi oleh konsentrasi dan memberikan pengaruh yang berbeda pada aktifitas tanaman.

Peningkatan produktivitas tanaman dapat pula dilakukan dengan pengaturan jarak tanam yang tergantung kepada bentuk percabangan tanaman dan keadaan lingkungan tempat tumbuh. Pada lahan yang kurang subur sebaiknya tanaman ditanam lebih rapat untuk meningkatkan efisiensi penggunaan lahan, sedangkan pada lahan yang subur dianjurkan penanaman yang lebih renggang untuk menghindari persaingan antar tanaman yang lebih ketat. Tanaman yang rapat menyebabkan populasi tanaman menjadi lebih banyak sehingga

persaingan antar tanaman semakin meningkat terutama dalam hal penggunaan cahaya. Etilen umumnya menghambat pemanjangan batang maupun akar, tetapi merangsang pertumbuhan radial terutama untuk tanaman dikotil seperti kedelai. Oleh sebab itu untuk menghindari terjadinya etiolasi pada tanaman yang jarak tanamnya lebih rapat digunakan ethrel dan diharapkan dapat menekan pemanjangan batang. Bila pemanjangan terhambat, batang dan akar menjadi lebih tebal karena pembesaran sel ke samping lebih terpacu, sehingga tanaman menjadi lebih kokoh.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ethepon terhadap produksi tanaman kedelai dengan jarak tanam berbeda dan untuk mendapatkan konsentrasi ethepon dan jarak tanam yang terbaik terhadap produksi tanaman kedelai.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. Lahan percobaan terletak pada ketinggian 7 m dari permukaan laut dengan jenis tanah inceptisol. Penelitian ini telah dilaksanakan selama empat bulan, dimulai dari bulan November 2014 sampai Februari 2015.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ethrel 40 PGR, benih kedelai varietas Grobongan, aquades, pupuk Urea, TSP, KCl dan pestisida terdiri dari Decis 2,4 EC, Furadan 3 G dan Dithane M-45. Alat-alat yang digunakan adalah traktor tangan, mistar, tali rafia, cangkul, parang, gunting, gembor, pipet tetes, amplop, plastik mika, gelas ukur, *hands sprayer*, oven, timbangan analitik dan timbangan digital.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan petak terbagi dimana petak utama adalah empat taraf konsentrasi ethepon dan sebagai anak petak adalah dua jarak tanam. Petak utama adalah pemberian konsentrasi ethepon yang terdiri dari empat taraf yaitu : 0 ppm, 100 ppm, 200 ppm dan 300 ppm serta dua taraf jarak tanam sebagai anak petak yaitu 40 cm x 15 cm dan 40 cm x 20 cm.

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 100 tanaman/6 m<sup>2</sup>, sedangkan pada jarak tanam 40 cm x 20 cm akan didapatkan 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 ha dan KCl 50 kg per ha. Larutan Ethepon disemprotkan ke daun secara merata menggunakan

sprayer pada umur 21 dan 30 hst dengan volume semprot 240 mL/plot.

Parameter yang diamati antara lain adalah tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong bernas per tanaman, persentase polong bernas, jumlah biji per tanaman, hasil per m<sup>2</sup>, indeks panen dan berat 100 biji. Data dianalisis dengan analisis ragam dimana jika hasil analisis ragam memperlihatkan keragaman, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil pada taraf 5%. Pengolahan data menggunakan program SAS versi 9.1.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ethepon berpengaruh nyata, sedangkan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (Tabel 1).

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman kedelai yang diberi ethepon dengan jarak tanam yang berbeda .

| Konsentrasi<br>Ethepon (ppm) | Jarak Tanam   |               | Rerata<br>Ethepon |
|------------------------------|---------------|---------------|-------------------|
|                              | 40 cm x 15 cm | 40 cm x 20 cm |                   |
| 0                            | 56,13 a       | 49,96 a       | 53,04 A           |
| 100                          | 39,43 b       | 38,00 b       | 38,71 B           |
| 200                          | 32,80 c       | 34,57 b       | 33,68 C           |
| 300                          | 38,30 b       | 32,87 c       | 35,58 C           |
| Rerata Jarak Tanam           | 41,66 a       | 38,85 a       |                   |

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

Secara umum pemberian ethepon cenderung menyebabkan tanaman menjadi lebih pendek 15 cm – 20 cm dibanding kontrol. Pemendekan batang lebih terlihat pada jarak tanam 40 cm x 15 cm yang mencapai 24 cm lebih pendek, sedangkan pada jarak tanam yang lebih renggang

pemendekan batang hanya mencapai 17 cm dibanding control.

Rendahnya tinggi tanaman diduga karena terjadinya peningkatan konsentrasi etilen dan mengganggu keseimbangan antara auksin dengan etilen sehingga pemanjangan sel dan ruas tanaman akan terganggu

seperti yang diungkapkan oleh Irawati (1990). Hal yang sama juga ditemukan pada tanaman mentimun dimana pemberian ethepon menyebabkan terhambatnya pemanjangan ruas batang pada tanaman mentimun sehingga tanaman menjadi pendek (Kusumaningsih, 1989). Menurut Wattimena (1998) dengan adanya etilen dapat menyebabkan auksin

### Umur Berbunga

Umur berbunga tanaman kedelai dipengaruhi oleh pemberian ethepon

tidak aktif, karena pada umumnya etilen memiliki sifat yang berlawanan dengan auksin. Pertambahan tinggi batang karena adanya pembelahan sel dan pemanjangan jaringan di bagian pucuk batang dipengaruhi oleh auksin. Jika auksin berkurang pada jaringan tersebut maka pertambahan tinggi tanaman akan terhambat.

pada kedua jarak tanam yang digunakan (Tabel 2)

Tabel 2. Rerata umur berbunga tanaman kedelai yang diberi ethepon dengan jarak tanam yang berbeda.

| Konsentrasi<br>Ethepon (ppm) | Jarak Tanam    |               | Rerata<br>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       | 28,33 C           |
| 300                          | 27,33 c        | 27,00 d       | 27,17 D           |
| Rerata Jarak Tanam           | 29,08 a        | 28,83 a       |                   |

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

Umur berbunga tanaman kedelai yang mendapat perlakuan pemberian ethepon cenderung lebih cepat, dimana semakin tinggi konsentrasi etepon semakin cepat pula tanaman berbunga. Hal ini diduga karena rangsangan ethilen yang berasal dari pemberian ethepon menekan pertumbuhan vegetatif dan akan merangsang tanaman dalam

pembentukan jaringan reproduktif. Muhadjir *et al.* (1990) dan Kusumaningsih (1989), melaporkan bahwa pemberian ethepon kepada tanaman pangan merangsang pembungaan dan memperbaiki mutu hasil bahkan juga terjadi pada tanaman mangga dan nenas (Lakitan, 1996).

### Umur Panen

Hasil pengamatan umur panen tanaman kedelai yang diberi

perlakuan menunjukkan bahwa ethepon cenderung memperlambat waktu panen (Tabel 3).

Tabel 3. Rerata umur panen tanaman kedelai yang diberi ethepon dengan jarak tanam yang berbeda.

| Konsentrasi<br>Ethepon (ppm) | Jarak Tanam    |               | Rerata<br>Ethepon |
|------------------------------|----------------|---------------|-------------------|
|                              | 40 cm x 15 cm  | 40 cm x 20 cm |                   |
|                              | .....hari..... |               |                   |
| 0                            | 80,33 b        | 84,00 a       | 82,17 B           |
| 100                          | 84,33 ab       | 83,33 a       | 83,83 AB          |
| 200                          | 83,67 a        | 85,00 a       | 84,33 AB          |
| 300                          | 85,33 a        | 85,33 a       | 85,33 A           |
| Rerata Jarak Tanam           | 83,41 a        | 84,41 a       |                   |

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

Berbeda dengan umur berbunga, umur panen kedelai lebih lambat jika diberikan thepon terutama pada jarak tanam 40 cm x 15 cm, sementara pada jarak tanam 40 cm x 20 cm pemberian ethepon ke tanaman tidak merubah umur panen. Hal ini memberikan indikasi bahwa

pengisian biji akan semakin panjang oleh pemberian ethepon pada jarak tanam yang lebih rapat. Hasil penelitian ini bebeda dengan Dwijoseputro (1985) yang menyatakan bahwa pemasakan buah yang lebih cepat berhubungan dengan cepatnya muncul bunga.

### Jumlah Polong Bernas Per Tanaman

Pemberian ethepon berpengaruh nyata terhadap jumlah polong bernas

per tanaman pada kedelai yang ditanam dengan jarak tanam yang berbeda (Tabel 4).

Tabel 4. Rerata jumlah polong bernas per tanaman kedelai yang diberi ethepon dengan jarak tanam yang berbeda.

| Konsentrasi<br>Ethepon (ppm) | Jarak Tanam    |               | Rerata<br>Ethepon |
|------------------------------|----------------|---------------|-------------------|
|                              | 40 cm x 15 cm  | 40 cm x 20 cm |                   |
|                              | .....buah..... |               |                   |
| 0                            | 69,40 a        | 85,47 a       | 77,43 A           |
| 100                          | 53,93 a        | 56,93 b       | 56,43 B           |
| 200                          | 53,93 a        | 58,53 b       | 56,23 B           |
| 300                          | 42,60 b        | 32,87 c       | 37,73 C           |
| Rerata Jarak Tanam           | 54,96 a        | 58,45 a       |                   |

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

Secara umum jumlah polong benas per tanaman yang dihasilkan oleh tanaman yang diberi ethepon cenderung berkurang (Tabel 9). Pengaruh yang lebih besar dari penggunaan ethepon terlihat pada tanaman yang ditanam dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm, sedangkan pada jarak tanam yang lebih rapat pengaruh ethepon baru terlihat pada tanaman yang diberi 200 ppm.

Pemberian ethepon pada tanaman kedelai berpengaruh tetapi

cenderung mengurangi jumlah polong bernas per tanaman. Hidayat (1985) menyatakan bahwa jumlah polong bernas yang dihasilkan sangat tergantung dari jumlah bunga yang terbentuk, dimana semakin banyak jumlah yang terbentuk maka kemungkinan terbentuknya polong semakin besar. Kurniadi *et al.* (2012) menyatakan bahwa pembentukan dan pengisian polong dipengaruhi oleh faktor genetik..

### Jumlah Biji Per Tanaman

Pengamatan jumlah biji per tanaman dipengaruhi secara nyata oleh pemberian ethepon (Tabel 4)

Tabel 5. Rerata jumlah biji per tanaman pada tanaman kedelai yang diberi ethepon dan jarak tanam yang berbeda.

| Konsentrasi<br>Ethepon (ppm) | Jarak Tanam    |               | Rerata<br>Ethepon |
|------------------------------|----------------|---------------|-------------------|
|                              | 40 cm x 15 cm  | 40 cm x 20 cm |                   |
|                              | .....buah..... |               |                   |
| 0                            | 126,27 a       | 108,00 a      | 117,13 A          |
| 100                          | 77,67 b        | 79,13 ab      | 78,40 B           |
| 200                          | 65,20 b        | 69,67 b       | 67,43 CB          |
| 300                          | 56,13 b        | 93,54 ab      | 74,83 C           |
| Rerata Jarak Tanam           | 81,31 a        | 87,58 a       |                   |

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian ethepon cenderung mengurangi jumlah biji per tanaman mencapai 40% pada jarak tanam 40 cm x 15 cm dan sekitar 25% pada jarak tanam 40 cm x 20 cm. Pemberian ethepon cenderung mengurangi jumlah biji per tanaman pada jarak tanam 40 cm x 15 cm maupun 40 cm x 20 cm, dimana semakin tinggi konsentrasi ethepon yang diberikan semakin sedikit biji yang dihasilkan. Berkurangnya jumlah biji berhubungan dengan pengamatan jumlah polong bernas per tanaman yang juga berkurang akibat aplikasi ethepon. Jumlah biji per tanaman yang dianggap baik

tidak selalu harus berjumlah banyak, jumlah biji per tanaman disesuaikan dengan kemampuan tanaman dalam mengisi biji hingga mencapai ukuran yang maksimum seperti yang dintakan oleh Gardner *et al.*(1991) bahwa jumlah biji terbentuk tergantung dari kemampuan tanaman dalam mentranslokasikan hasil fotosintesis; jika jumlah biji yang terbentuk melebihi kemampuan tanaman akan menyebabkan biji menjadi lebih kecil. Menurut Wahda *et al.* (1996) jumlah biji per tanaman yang lebih dari 100 butir, tergolong kedelai yang berpotensi untuk menghasilkan produksi yang tinggi asal ukuran bijinya cukup ideal.

## Berat Biji Per Tanaman

Pemberian ethepon berpengaruh nyata terhadap berat biji per tanaman pada dua jarak tanam yang berbeda (Tabel 6).

Tabel 6. Rerata berat biji per tanaman tanaman kedelai yang diberi ethepon dengan jarak tanam yang berbeda.

| Konsentrasi<br>Ethepon (ppm) | Jarak Tanam   |               | Rerata<br>Ethepon |
|------------------------------|---------------|---------------|-------------------|
|                              | 40 cm x 15 cm | 40 cm x 20 cm |                   |
| 0                            | 28,24 a       | 26,37 a       | 27,30 A           |
| 100                          | 19,39 a       | 20,21 ab      | 19,80 B           |
| 200                          | 12,96 bc      | 14,12 b       | 13,54 C           |
| 300                          | 10,74 c       | 9,36 b        | 10,05 C           |
| Rerata Jarak Tanam           | 17,83 a       | 17,51 a       |                   |

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

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian ethepon cenderung mengurangi berat biji per tanaman dimana pemberian ethepon 300 ppm pada jarak tanam 40 cm x 15 cm dan 40 cm x 20 cm menyebabkan berat biji per tanaman berkurang dibanding dengan kontrol. Hal ini diduga karena pemberian ethepon disamping mengurangi jumlah biji per tanaman juga kemungkinan mempengaruhi ukuran biji, dimana semakin tinggi konsentrasi ethepon yang diberi maka semakin sedikit

jumlah biji per tanaman sehingga beratnya juga akan berkurang. Menurut Kamil (1982), tinggi rendahnya berat biji tergantung pada banyak atau sedikitnya bahan kering yang ditranslokasikan ke dalam biji. Bahan kering yang terdapat dalam biji berasal dari penimbunan bahan makanan yang diperoleh dari hasil-hasil fotosintesis pada bagian-bagian tanaman tertentu dan dikirim ke polong dan biji selama periode pengisian biji.

### Hasil Per Meter<sup>2</sup>

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ethepon berpengaruh nyata, sedangkan jarak tanam dan interaksi

ethepon dengan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap hasil per m<sup>2</sup>.

Tabel 7. Rerata hasil per m<sup>2</sup> tanaman kedelai yang diberi ethepon pada jarak tanam yang berbeda.

| Konsentrasi Ethepon (ppm) | Jarak Tanam   |               | Rerata Ethepon |
|---------------------------|---------------|---------------|----------------|
|                           | 40 cm x 15 cm | 40 cm x 20 cm |                |
| 0                         | 210,44 a      | 194,44 a      | 202,44 A       |
| 100                       | 162,11 ab     | 181,11 ab     | 171,61 AB      |
| 200                       | 135,11 ab     | 140,16 b      | 137,63 B       |
| 300                       | 78,61 b       | 90,33 b       | 84,47 C        |
| Rerata Jarak Tanam        | 146,56 a      | 151,51 a      |                |

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

Tabel 7 menunjukkan adanya penurunan hasil per m<sup>2</sup> akibat pemberian ethepon pada kedua jarak tanam yang digunakan, dimana semakin tinggi konsentrasi yang diaplikasikan semakin tinggi pula berkurangnya hasil. Hasil per m<sup>2</sup> yang sangat rendah didapatkan pada pemberian ethepon 300 ppm, dengan penurunan hasil sekitar 60% pada jarak tanam 40 cm x 15 cm dan sekitar 53% pada jarak tanam 40 cm x 20 cm. Penurunan hasil per satuan luas ini diduga karena statur tanaman yang lebih pendek dan kecil, komponen produksi yang juga berkurang akibat pemberian ethepon sehingga hasil per m<sup>2</sup> menjadi lebih sedikit. Statur tanaman yang kecil menyebabkan produksi bahan kering total yang terbentuk berkurang sehingga jumlah yang akan dikirim ke dalam biji menjadi terbatas. Menurut Jumin (2002), translokasi bahan kering biji sangat dipengaruhi oleh kemampuan biji itu sendiri

sebagai organ untuk menampung asimilat dimana ketersediaan asimilat yang cukup pada tanaman akan meningkatkan berat biji. Gardner *et al.* (1991), menambahkan bahwa ukuran biji untuk kultivar tertentu konstan, tetapi dengan adanya tekanan yang hebat selama proses pengisian biji akan mengakibatkan berkurangnya pasokan hasil asimilasi atau bahan kering kedalam biji. Dengan berkurangnya pasokan hasil asimilasi akan mempengaruhi ukuran dari biji.

Menurut Gustian (1991) berat kering per satuan luas dipengaruhi oleh genetik tanaman dan produksi bahan kering total yang terkandung dalam biji. Menurut Jumin (1994) produksi bahan kering pada tanaman merupakan resultan tiga proses yaitu penumpukan asimilat, penurunan asimilat akibat respirasi dan akumulasi bagian tempat penyimpanan buah dan biji. Pada prinsipnya apabila laju fotosintesis tinggi, kegiatan respirasi kecil dan

translokasi asimilat lancar ke bagian generatif maka secara tidak langsung produksi akan meningkat. Konno (1997) menyatakan bahwa varietas kedelai akan berproduksi tinggi jika menghasilkan polong per

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Dari hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian ethepon terhadap produksi tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) dengan jarak tanam berbeda.

1. Ethepon mempunyai batang lebih pendek dan umur berbunga lebih cepat sementara umur panen lebih lambat pada jarak tanam 40 cm x 15 cm dan 40 cm x 20 cm.
2. Jumlah polong bernas per tanaman, dan hasil biji per satuan

### **DAFTAR PUSTAKA**

Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. 2013. Riau Dalam Angka: Tanaman Pangan, Kedelai. Badan Pusat Statistik, Jakarta.

Dwijoseputro, D. 1985. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia. Jakarta

Fachruddin, L. 2004. Budidaya Kacang-Kacangan. Kanisius. Yogyakarta.

Gardner, F.P, R.B. Pearce and R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan oleh Herawati Susilo. Ui Press. Jakarta.

Gustian. 1991. Pengaruh kedalaman penempatan pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan

tanaman yang lebih banyak dan produksi dari setiap varietas merupakan akibat perbedaan potensi untuk produksinya yang dipengaruhi oleh sifat-sifat genetik lingkungan atau interaksi kedua faktor tersebut.

luas cenderung lebih rendah akibat pemberian ethepon jarak tanam 40 cm x 20 cm. Implikasi yang dapat ditarik dari hasil penelitian ini adalah bahwa pemberian ethepon tidak diperlukan dalam budidaya kedelai..

### **Saran**

Dari hasil penelitian yang diperoleh disarankan dalam usaha budidaya tanaman kedelai sebaiknya menggunakan jarak tanam 40 cm x 15 cm dan tidak diberi ethepon.

produksi tanaman kedelai. Universitas Andalas. Padang.

Hidayat, 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 (Tidak dipublikasikan). Universitas Andalas Padang.

Jumin, H. B. 1994. Dasar-Dasar Agronomi. Rajawali Press. Jakarta.

Kamil, J. 1982. Teknologi Benih. Penebar Angkasa Raya. Padang.

- Konno. 1997. Growth of soybean. Technical Bulletin. No 32. A.S.P.A.C. Taiwan.
- Kusumaningsih dan Tjindarbuni. 1989. Pengaruh pemberian ethrel 40 pgr dan NAA terhadap ekspresi kelamin bunga dan hasil panen tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) Tesis (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Kusumo. 1990. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Yasaguna. Jakarta.
- Kurniadi, F. P., Yetti, H., Anom, E. 2012. Peningkatan dan produksi kacang hijau dengan pemberian pupuk kandang ayam dan NPK. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor :74-75
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Muhadjir, F. Darmadjati dan F. Ratna. 1990. Peranan pupuk daun dan zat pengatur tumbuh pada tanaman pangan. Buletin Agronomi. Jurusan Budidaya.
- Nickell, L. G. 1979. Controlling biological behavior of plants with synthetic plant growth regulating chemicals. Washington J. Basic Appl. Sci., 1(4) : 66-69.
- Rasyad A. D.A. Van Sanford and D.M. Te Krony. 1991. Changes in seed viability and vigor during wheat seed maturation. J. Seed Sci. And Tehnol. 18:259-267.
- Rasyad, A., dan Idwar. 2010. Interaksi genetik x lingkungan dan stabilitas komponen hasil berbagai genotipe kedelai di Provinsi Riau. Jurnal Agronomi. 38 (1):25-29
- Wahda, R., A. Baihaki, R. Setianihardja dan G. Suryatman. 1996. Variabilitas dan Heritabilitas Laju Akumulasi Bahan Kering Pada Biji Kedelai. Zuriat 7 (2) 92:97.
- Waluyo, H. 2007. Respon beberapa varietas kedelai (*glycine max l. merril*) terhadap ethepon dan kondisi naungan. Tesis (Tidak dipublikasikan). Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Wareing P. F dan I. D. J. Philips. 1970. The Control of Growth and Differentiation in Plants. Pergamon press. New York.
- Wattimena, R. J. 1998. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Pusat Antar Unversitas IPB Bogor kerja sama dengan Lembaga Sumber Daya Informasi IPB. Bogor.