

**PENGARUH KONSENTRASI ZAT PENGATUR TUMBUH  
(ABITONIK) DAN MACAM PERBANDINGAN N,P,K DALAM  
PUPUK  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
KEDELAI  
(*Glycine max* (L). Merril) VARIETAS WILIS**

**RINGKASAN**

**Nanik Furoidah<sup>1</sup>, Wahid Kusnadi<sup>2</sup>**

**Email: florida\_nanik@yahoo.co.id**

Pengaruh konsentrasi Abitonik dan perbandingan N, P dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas Wilis, dengan metode penelitian faktorial dengan pola dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK) 3x3 terdiri dari 2 faktor dan 3 kali ulangan, yaitu faktor konsentrasi ZPT Abitonik (Z) terdiri dari 3 level yaitu Z<sub>0</sub>: tanpa menggunakan abitonik (Kontrol); Z<sub>1</sub> : Abitonik 0,5 ml per liter air dan Z<sub>2</sub> : Abitonik 1,0 ml per liter air. Faktor perbandingan N, P dan K dalam pupuk (P) terdiri dari 3 level : P<sub>1</sub> : perbandingan N:P:K: 50:50:50; P<sub>2</sub> : Perbandingan N:P:K: 50:100:175. Data dianalisis dengan uji F (Sidik Ragam) dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan 5%.

Hasil percobaan menunjukkan konsentrasi Abitonik dan perbandingan N, P dan K dalam pupuk serta interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang pada batang utama, jumlah polong, jumlah polong berisi, jumlah polong hampa per tanaman dan berat 1.000 biji kering. Konsentrasi Abitonik berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang pada batang utama, jumlah polong, jumlah polong berisi per tanaman dan berat 1.000 biji kering. Konsentrasi Abitonik paling tepat adalah 1,0 ml Abitonik per liter air. Perbandingan N, P dan K dalam pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang pada batang utama, jumlah polong per tanaman, jumlah polong berisi per tanaman dan berat 1.000 biji kering. Perbandingan N,P dan K terbaik adalah 50:100:175. Interaksi konsentrasi Abitonik dan perbandingan N,P dan K dalam pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang pada batang utama, jumlah polong pertanaman, jumlah polong berisi per tanaman dan berat 1.000 biji kering. Kombinasi perlakuan yang paling baik adalah konsentrasi Abitonik paling tepat adalah 1,0 ml Abitonik per liter air dan perbandingan N,P dan K dalam pupuk 50:100:175.

---

<sup>1</sup> Dosen tetap Fakultas Pertanian Universitas Islam Jember

<sup>2</sup> Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Islam Jember

## ABSTRACT

The experiment was intended to determine the effect of concentration Abitonik and comparison of N, P and K in the fertilizer on the growth and yield of soybean varieties Wilis. Research methods in factorial randomized block design with basic patterns (RBD) 3x3 consisting of 2 factors and 3 replications. The treatment of each of these factors are: Factor Abitonik PGR concentration (Z) consists of 3 levels, namely Z0: without using abitonik (Control); Z1: Abitonik 0.5 ml per liter of water and Z2: Abitonik 1.0 ml per liter of water. Factors kinds of comparisons of N, P and K in fertilizers (P) consists of three levels: P1: comparison of N: P: K: 50:50:50; P2: Comparison of N: P: K: 50: 100: 175. The experimental data were analyzed by the F test (Fingerprint Variety) and followed by Duncan's Multiple Range Test 5%. The experimental results showed that the concentration Abitonik and comparison of N, P and K in fertilizers as well as the interaction between the two treatments very significant effect on plant height, number of branches on the main stem, number of pods per plant, number of pods per plant contains, the number of empty pods per plant and dry weight of 1,000 seeds. Concentration Abitonik very significant effect on plant height, number of branches on the main stem, number of pods per plant, number of pods per plant and weight of 1,000 dry beans. Concentration is the most appropriate Abitonik 1.0 ml per liter of water. Comparison of N, P and K in the fertilizer very significant effect on plant height, number of branches on the main stem, number of pods per plant, number of pods per plant and weight of 1,000 dry beans. The best comparison of N, P and K is 50: 100: 175. Interaction Abitonik concentration and ratio of N, P and K in the fertilizer very significant effect on plant height, number of branches on the main stem, number of pods per plant, number of pods per plant and 1,000 weight of dry beans. The best treatment combination is most appropriate Abitonik concentration is 1.0 ml per liter of water Abitonik and comparison of N, P and K in fertilizers 50: 100: 175.

*Keywords: Concentration, growth regulators Abitonik, comparison of N, P, K in fertilizer, soybean ((Glycine max (L). Merrill)*

*Kata kunci: Konsentrasi, zat pengatur tumbuh Abitonik, perbandingan N,P, K dalam pupuk, kedelai (Glycine max (L). Merril)*

## Pendahuluan

Potensi penggunaan kedelai menggambarkan bahwa prospek budidayanya cukup cerah. Akhir-akhir ini sebagian kebutuhan kedelai di dalam negeri untuk pemenuhan kebutuhan industri dipenuhi dari impor. Impor ini dilakukan karena produksi kedelai di dalam negeri tidak mampu mengimbangi kebutuhan industri .

Hasil rata-rata tanaman kedelai di Indonesia sekitar 1,0 ton per hektar . Angka ini lebih rendah dibandingkan dengan negara-negara penghasil kedelai lainnya seperti Amerika, Taiwan, Jepang dan Brazil yang mencapai 1,5 - 3,0 ton per hektar (Soemardi, 1985).

Menurut Lamina (1989), diantara masalah kesuburan tanah, ketersediaan hara Nitrogen, Fosfat dan Kalium dalam tanah sering menjadi kendala terhadap hasil pertanian, sehingga konsumsi yang mengandung ketiga unsur tersebut harus terus ditingkatkan. Tanaman kedelai menyerap NPK dalam jumlah relatif besar. Perbandingan NPK dalam bahan kering dan biji kedelai adalah 10:1:3 pada hasil 4,03 ton biji dan 3,9 ton bahan kering total per hektar diperlukan 258 kg N, 34 kg P dan 123 kg K (Suprpto, 1985).

Zat pengatur tumbuh (ZPT) pada tumbuhan mempunyai peranan dalam pertumbuhan dan perkembangan untuk kelangsungan hidupnya, tanpa zat pengatur tumbuh dapat dikatakan tidak ada pertumbuhan (Abidin, 1987).

Penggunaan ZPT telah dapat memberikan peningkatan hasil yang positif pada tanaman hortikultura dan pada negara-negara yang berkembang penggunaan ZPT telah dikenal secara luas.

## Rumusan Masalah.

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi ZPT Abitonik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas wilis ?
2. Bagaimana pengaruh perbandingan N, P dan K dalam pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas wilis ?
3. Bagaimana pengaruh interaksi konsentrasi ZPT Abitonik dan perbandingan N,P,K dalam pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas wilis ?

## Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan :

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ZPT Abitonik terhadap pertumbuhan dan

- hasil tanaman kedelai varietas wilis.
2. Untuk mengetahui pengaruh perbandingan N, P dan K dalam pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas wilis.
  3. Untuk mengetahui pengaruh interaksi konsentrasi ZPT Abitonik dan perbandingan N,P,K dalam pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas wilis.

#### **Manfaat Penelitian.**

Ditinjau dari segi ilmu pengetahuan hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya ilmu dalam bidang pertanian terutama tentang pengaruh konsentrasi ZPT Abitonik dan perbandingan N, P dan K dalam pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Sedangkan dari segi teknologi dapat dijadikan acuan bagi pembudidayaan tanaman kedelai untuk mengoptimalkan produksi tanaman kedelai.

#### **Hipotesis**

1. Konsentrasi ZPT Abitonik berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas Wilis.
2. Perbandingan N, P dan K dalam pupuk berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas Wilis

3. Interaksi konsentrasi ZPT Abitonik dan perbandingan N, P dan K dalam pupuk berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas Wilis.

#### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di desa Jubung Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember dengan ketinggian tempat  $\pm$  45 meter diatas permukaan laut dengan jenis tanah Regosol.

#### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan adalah benih kedelai varietas Wilis, pupuk Urea, SP 36 dan KCL, Insektisida Fastac, fungisida Dithane M-45, ZPT Abitonik, perekat Trisacol, tali rafia dan lain-lain. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : bajak, cangkul, sabit, tugal kecil, rool meter, hand sprayer, timbangan, penggaris.

Penelitian dilaksanakan secara faktorial dengan pola dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK) 3x3 yang terdiri dari 2 faktor masing-masing faktor terdiri dari 3 level dan 3 kali ulangan. Perlakuan masing-masing faktor adalah :

- a. Faktor konsentrasi ZPT Abitonik (Z) terdiri dari 3 level :
  - Z<sub>0</sub>: Tanpa menggunakan abitonik (kontrol)
  - Z<sub>1</sub>: Abitonik 0,5 ml per liter air

Z<sub>2</sub>: Abitonik 1,0 ml per liter air

- b. Faktor macam perbandingan N, P dan K dalam pupuk (P) terdiri dari 3 level :

P<sub>1</sub>: Perbandingan N : P : K = 50:50:50

P<sub>2</sub>: Perbandingan N : P : K = 50:75:100

P<sub>3</sub>: Perbandingan N : P : K = 50:100:175

Adapun kombinasi perlakuan dari kedua faktor diatas adalah sebagai berikut :

Z <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	Z <sub>1</sub> P <sub>1</sub>
	Z <sub>2</sub> P <sub>1</sub>
Z <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	Z <sub>1</sub> P <sub>2</sub>
	Z <sub>2</sub> P <sub>2</sub>
Z <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	Z <sub>1</sub> P <sub>3</sub>
	Z <sub>2</sub> P <sub>3</sub>

### **Pelaksanaan Penelitian Pengolahan Tanah**

Pengolahan tanah dilakukan secara dua tahap, yaitu tahap pertama dengan tujuan untuk membalik tanah dengan cara di bajak. Tahap kedua dilakukan dengan tujuan menghancurkan tanah dengan cara dicangkul. Pengolahan tanah ini dilaksanakan dua minggu sebelum penanaman dilaksanakan.

### **Pembuatan Parit dan Bedengan**

Setelah tanah diolah dengan baik, dibuat parit diantara bedengan dengan lebar 40 cm dan kedalaman 30 cm. Tanah pembuatan parit dinaikkan ke sisi kiri dan kanan membentuk bedengan dengan

ukuran lebar 1,20 m dan panjang 1,00 m. Got keliling dibuat dengan lebar 40 cm dan kedalaman 30 cm

### **Aplikasi Pupuk NPK**

Aplikasi pupuk NPK dilakukan sebelum tanam sebagai pupuk dasar dengan cara menyebarkan pupuk di atas bedengan yang telah dibuat, kemudian ditutup dengan tanah yang halus dan disiram air supaya pupuk tidak menguap. Perbandingan pupuk N,P dan K disesuaikan dengan perlakuan yaitu 50:50:50; 50:75:100 dan 50:100:175

### **Pembuatan Jarak Tanam**

Jarak tanam dibuat dengan menggunakan tali rafia yang telah diberi tanda dan dibentangkan lurus diatas petakan yang telah dibuat. Pembuatan lubang tanam dengan menggunakan tugal kecil, dengan ukuran jarak tanam 20 cm x 25 cm.

### **Penanaman**

Setelah benih disiapkan, penanaman dilakukan dengan membenamkan benih kedelai ke dalam lubang tanam yang telah dibuat dengan jumlah 3 benih per lubang tanam, setelah benih dimasukkan kedalam lubang tanam, kemudian ditutup kembali dengan menggunakan tanah yang halus. Penanaman diusahakan agar benih tidak terlalu dalam atau terlalu dangkal.

### **Aplikasi ZPT Abitonik**

Aplikasi ZPT Abitonik diberikan tiga kali yaitu pada umur 10 hari setelah tanam (masa pertumbuhan vegetatif), umur 20 hari setelah tanam (sebelum tanaman berbunga) dan 40 hari setelah tanam (pada saat pematangan polong). Aplikasi ZPT Abitonik dilakukan dengan cara disemprotkan pada seluruh bagian tanaman dengan konsentrasi sesuai dengan perlakuan yaitu 0 (kontrol):0,5 dan 1,0 ml per liter air.

#### Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada tanaman sampel dengan jumlah sebanyak 20% dari populasi tanaman per petak yang berbeda pada setiap perlakuan jarak tanam. Adapun parameter yang diamati adalah sebagai berikut :

1. Tinggi tanaman (cm) diukur dari permukaan tanah sampai ujung daun yang tinggi.
2. Jumlah cabang pada batang utama (buah) dihitung cabang yang menghasilkan terdapat pada batang utama.
3. Jumlah polong per tanaman (buah) saat panen, dihitung

semua polong dalam satu tanaman

4. Jumlah polong berisi per tanaman (buah) saat panen dihitung jumlah polong yang berisi setiap tanaman.
5. Persentase polong hampa per tanaman (buah) saat panen, dengan menghitung rasio antara selisih antar jumlah polong per tanaman dan jumlah polong berisi per tanaman dengan jumlah polong per tanaman.
6. Bobot 1.000 biji kering (gram) setelah kedelai kering dan dikupas.

#### Hasil dan Pembahasan

Sidik ragam untuk semua parameter pengamatan Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (Abitonik) dan Macam Perbandingan N,P,K dalam Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Gycine max* L.) Varietas Wilis disajikan dalam Tabel 1. Analisis ragam yang memberikan pengaruh berbeda nyata diuji lebih lanjut dengan Uji Jarak Berganda Duncan 5%.

Tabel 1. Rangkuman Analisis Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (Abitonik) dan Macam Perbandingan N,P,K dalam Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Gycine max* L.) Varietas Wilis

Sumber keragaman	F Hitung						F tabel	
	1	2	3	4	5	6	5%	1%
Kelompok	0,31 ns	9,00 ns	0,87 ns	0,17 ns	0,09 ns	0,33 ns	3,63	6,23
Perlakuan	88,18**	196,00 **	309,08 **	69,85 **	1,13 ns	243,11 **	2,59	3,89
Z	46,54**	451,00 **	535,65 **	127,50 **		646,28 **	3,63	6,23
P	136,61**	288,00 **	596,07 **	127,82 **	0,70 ns	222,29 **	3,63	6,23
ZXP	14,96 *	22,60 **	51,65 *	12,04 **		51,93 **	3,01	4,77

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Keterangan : ns : berbeda tidak nyata  
Z: konsentrasi abitonik

menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

\* : berbeda nyata  
P: perbandingan pupuk N,P,K  
\*\* : berbeda sangat nyata  
ZXP: interaksi Z dan P

Konsentrasi Abitonik berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Tanaman tertinggi dihasilkan oleh perlakuan konsentrasi 1,0 ml/liter air (121,42 cm). Diikuti oleh konsentrasi 0,5 ml/liter air (111,56 cm) dan tanpa aplikasi Abitonik (104,80 cm). Antara perlakuan konsentrasi Abitonik berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman.

1. Tinggi tanaman (cm)
2. Jumlah cabang pada batang utama
3. Jumlah polong per tanaman
4. Jumlah polong berisi tanaman
5. Persentase polong hampa per tanaman
6. Bobot 1000 biji kering (gram)

Semakin tinggi konsentrasi Abitonik yang diperlakukan terhadap tanaman kedelai semakin meningkatkan tinggi tanaman. Menurut Suwasono Heddy (1989) Zat pengatur tumbuh tanaman dapat merangsang bagian-bagian pucuk tanaman untuk tumbuh lebih optimal, sehingga bila bagian ujung tanaman tumbuh semakin optimal, berarti terjadi penambahan tinggi tanaman.

### Tinggi Tanaman

Berdasarkan F hitung (Tabel 1) ditunjukkan bahwa konsentrasi Abitonik dan macam perbandingan N, P dan K dalam pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Diantara kedua faktor terjadi interaksi yang sangat nyata.

Tabel 2. Pengaruh Konsentrasi Abitonik terhadap Tinggi Tanaman (cm)

Konsentrasi Abitonik	Rerata tinggi tanaman	Notasi
Z <sub>0</sub>	104,80	a
Z <sub>1</sub>	111,56	b
Z <sub>2</sub>	121,42	c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi yang sama

Tabel 3. Pengaruh Perbandingan N, P dan K dalam Pupuk terhadap Tinggi Tanaman (cm)

Perbandingan N, P, K dalam pupuk	Rerata tinggi tanaman	Notasi
P <sub>1</sub>	105,31	a
P <sub>2</sub>	113,14	b

P <sub>3</sub>	119,33	c
----------------	--------	---

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Perbandingan N,P dan K dalam pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Tanaman tertinggi dihasilkan oleh perlakuan pupuk dengan perbandingan 50:100:175 (119,33cm), yang diikuti perbandingan 50:75:100 (113,14cm) dan perbandingann 50:50:50 (105,31cm).

Unsur P dan K yang memegang peranan karena dosis N yang diberikan pada setiap perbandingan adalah tetap. Perbandingan P dan K yang semakin tinggi, berarti kedua unsur tersebut semakin banyak diberikan kepada tanaman dibandingkan dua perbandingan yang lainnya. Menurut Suprpto (1990), unsur Phosphat pada awal pertumbuhan tanaman kedelai berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar. Tanaman dengan akar yang baik, diharapkan dapat tumbuh lebih baik pula, karena akar merupakan organ tanaman yang berfungsi untuk menyerap unsur-unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sri Setyadi Harjadi (1992), bahwa akar yang tumbuh baik sangat membantu tanaman dalam menyerap unsur

hara yang digunakan dalam proses-proses fisiologis tanaman.

Unsur kalium berfungsi untuk membantu penyerapan unsur hara yang lainnya (Saifudin Sarief,1983). Adanya fungsi tersebut, maka semakin tersedia unsur Kalium maka penyerapan unsur hara yang lain juga semakin baik, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi semakin baik termasuk dalam menambah tinggi tanaman.

Tabel 4. Pengaruh Interaksi Konsentrasi Abitonik dan Perbandingan N, P dan K dalam Pupuk terhadap Tinggi Tanaman (cm)

Interaksi Perlakuan	Rerata tinggi tanaman	Notasi
Z <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	97,53	a
Z <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	104,51	b
Z <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	105,15	b
Z <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	111,72	c
Z <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	113,89	d
Z <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	114,02	e
Z <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	116,14	f
Z <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	120,24	f
Z <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	130,14	g

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Aplikasi Abitonik 1,0 ml/liter air yang dikombinasikan dengan perbandingan N, P dan K



50:100:175 dalam pupuk ( $Z_2 P_3$ ) menghasilkan tinggi tanaman paling besar (130,14 cm) dan berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

Diduga bahwa semakin tinggi konsentrasi Abitonik dan pemakaian pupuk dengan perbandingan 50N : 100P : 175K dapat semakin mendukung pertumbuhan tanaman, karena pemberian ZPT, unsur N, P dan K dengan dosis yang tepat berfungsi untuk memperbaiki pertumbuhan akar, sedangkan akar berfungsi sebagai organ yang menyerap unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam proses fisiologis yang akan berdampak pada pertumbuhan tanaman.

Peran Phosphor yang berfungsi merangsang pertumbuhan akar dan kalium yang berpengaruh terhadap penyerapan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, maka kebutuhan tanaman terhadap unsur hara semakin terpenuhi apabila ketersediaan fosfor dan kalium optimal. Pemenuhan unsur hara yang didukung oleh pemberian zat pengatur tanaman semakin meningkatkan laju pertumbuhan tanaman termasuk dalam menambah tinggi tanaman (Yusuf, 1990).

#### Jumlah Cabang Batang Utama

Berdasarkan F hitung (Tabel 1) ditunjukkan bahwa konsentrasi Abitonik dan macam

perbandingan N, P dan K dalam pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah cabang pada batang utama. Diantara kedua faktor terjadi interaksi yang sangat nyata.

Tabel 5. Pengaruh Konsentrasi Abitonik terhadap Jumlah Cabang pada Batang Utama

Konsentrasi Abitonik	Rerata Jumlah Cabang Batang Utama	Notasi
$Z_0$	3,38	a
$Z_1$	3,69	b
$Z_2$	4,36	c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Konsentrasi Abitonik berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah cabang pada batang utama. Tanaman bercabang terbanyak diperoleh pada konsentrasi 1,0 ml/liter air (4,36 buah) yang diikuti oleh konsentrasi 0,5 ml/liter air (3,69 buah) dan tanpa aplikasi (3,38 buah).

Semakin tinggi konsentrasi Abitonik yang diperlukan terhadap tanaman kedelai semakin meningkatkan jumlah cabang pada batang utama. Menurut Suwasono Heddy (1989), zat pengatur tumbuh

tanaman dapat merangsang bagian-bagian pucuk tanaman untuk tumbuh lebih optimal. Sehingga bila bagian ujung tanaman tumbuh semakin optimal, berarti terjadi penambahan jumlah cabang tanaman.

Tabel 6. Pengaruh Perbandingan N, P dan K dalam Pupuk terhadap Jumlah Cabang pada Batang Utama

Kandungan N, P dan K	Rerata jumlah cabang	Notasi
P <sub>1</sub>	3,44	a
P <sub>2</sub>	3,75	b
P <sub>3</sub>	4,23	c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Perbandingan N, P dan K dalam pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah cabang pada batang utama tanaman. Cabang tanaman terbanyak dihasilkan oleh perlakuan pupuk dengan perbandingan 50:100:175 (4,23 buah) yang diikuti oleh perbandingan 50:75:100 (3,75 buah) dan perbandingan 50:50:50 (3,44 buah).

Unsur P dan K dalam pupuk ini memegang peranan karena dosis N yang diberikan pada setiap perbandingan adalah tetap. Perbandingan P dan K

yang semakin tinggi, berarti kedua unsur tersebut semakin banyak diberikan kepada tanaman dibandingkan dua perbandingan yang lainnya.

Menurut Suprpto HS (1990), unsur Phosphor berfungsi dalam pembelahan sel dan perkembangan jaringan meristem. Tersedianya phosphor yang mencukupi maka pembelahan sel berlangsung cukup optimal dan jaringan meristem semakin berkembang dengan baik sehingga dapat merangsang pembentukan cabang tanaman.

Unsur kalium dapat membantu mengaktifkan enzim, sehingga lebih dapat memacu proses fisiologis tanaman yang pada akhirnya semakin meningkatkan pertumbuhan tanaman (Sugeng, 1981)

Tabel 7. Pengaruh Konsentrasi Abitonik dan perbandingan N, P dan K dalam Pupuk terhadap Jumlah Cabang (buah)

Interaksi Perlakuan	Rerata Jumlah cabang	Notasi
Z <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	3,14	a
Z <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	3,34	b
Z <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	3,34	b
Z <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	3,67	c
Z <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	3,72	d
Z <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	3,84	e
Z <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	4,00	f
Z <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	4,20	f
Z <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	5,03	g

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Aplikasi ZPT Abitonik 1,0 ml/liter air yang dikombinasikan dengan perbandingan N,P dan K 50:100:175 dalam pupuk ( $Z_2 P_3$ ) menghasilkan jumlah cabang terbanyak (5,03 buah) yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

Diduga fungsi Phosphor dapat meningkatkan laju pembelahan sel dan pembentukan jaringan meristem serta didukung oleh fungsi kalium untuk mengaktifkan fungsi enzim maka pembelahan sel dalam tanaman menjadi semakin meningkat. Peningkatan pembelahan sel tersebut menjadi semakin aktif dengan penambahan zat pengatur tumbuh tanaman.

#### **Jumlah Polong Per Tanaman**

Berdasarkan F hitung (Tabel 1) ditunjukkan bahwa konsentrasi Abitonik dan macam perbandingan N, P dan K dalam pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Diantara kedua faktor terjadi interaksi yang sangat nyata.

Tabel 8. Pengaruh Konsentrasi Abitonik terhadap Jumlah Polong per Tanaman (buah)

Konsentrasi Abitonik	Rerata d polong per tanaman	Notasi
$Z_0$	65,70	a
$Z_1$	69,19	b
$Z_2$	77,34	c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Konsentrasi Abitonik berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Tanaman dengan jumlah polong terbanyak dihasilkan oleh konsentrasi Abitonik 1,0 ml/liter air (77,34 buah) yang diikuti oleh konsentrasi 0,5 ml/air (69,19 buah) dan tanpa aplikasi Abitonik (65,70 buah).

Menurut Suwasono Heddy (1989), zat pengatur tumbuh tanaman dapat merangsang proses fisiologis, termasuk proses fotosintesa. Hasil fotosintesa berupa fotosintat merupakan cadangan makanan bagi tanaman

yagn disimpan pada organ tertentu. Menurut Suprpto HS (1992) bahwa tanaman kedelai menyimpan cadangan makan dalam buah atau polong. Semakin tinggi konsentrasi ZPT diduga semakin meningkatkan proses fisiologis dan menambah fotosintat yang berpengaruh terhadap penambahan jumlah polong.

Dijelaskan oleh Pinus Lingga (1990), bahwa zat pengatur tumbuh dapat berfungsi untuk mengurangi gugur daun, bunga dan buah sehingga lebih banyak buah yang jadi.

Tabel 9. Pengaruh Perbandingan N, P dan K dalam Pupuk terhadap Jumlah Polong per Tanaman

Kandung an N, P dan K	Rerata d polong per tanama n	Nota si
P <sub>1</sub>	64,48	a
P <sub>2</sub>	70,65	b
P <sub>3</sub>	77,10	c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Perbandingan N, P dan K dalam pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah

polong per tanaman. Tanaman dengan jumlah polong terbanyak pada perlakuan pupuk dengan perbandingan 50: 100 : 175 (77,10 buah) yang diikuti oleh perbandingan 50: 75: 100 (70,05 buah) dan perbandingan 50: 50 :50 (64,48 buah)

Unsur P dan K dalam hal ini memegang peranan karena dosis N yang diberikan pada setiap perbandingan adalah tetap. Menurut Suprpto (1990), unsur Phosphor berfungsi memperbaiki kualitas tanaman buah dan sayur. Peranan fosfor pada awal pertumbuhan tanaman kedelai berfungsi merangsang pertumbuhan akar. Pertumbuhan akar yang baik, diharapkan tanaman dapat tumbuh lebih baik pula, karena akar merupakan organ yang berfungsi untuk menyerap unsur-unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Sependapat dengan Sri Setyadi Harjadi (1992), bahwa akar yang tumbuh baik sangat membantu tanaman dalam menyerap usnur hara dan digunakan dalam proses-proses fisiologis tanaman.

Kalium berfungsi mengaktifkan proses fisiologis tanaman, sehingga metabolisme dalam tubuh tanaman semakin lancar dan hasil fotosintat tanaman semakin meningkat pula.

Tabel 10. Pengaruh Interaksi Konsentrasi Abitonik dan Perbandingan N, P dan K dalam Pupuk terhadap Jumlah Polong per Tanaman (buah)

Konsentrasi Perlakuan	Rerata d polong per tanaman	Notasi
Z <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	60,85	a
Z <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	63,63	b
Z <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	66,84	b
Z <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	68,96	c
Z <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	69,41	c
Z <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	69,99	c
Z <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	73,99	d
Z <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	75,13	e
Z <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	87,94	f

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Aplikasi ZPT Abitonik 1,0 ml/liter air yang dikombinasikan dengan perbandingan N, P dan K 50: 100: 175 dalam pupuk (Z<sub>2</sub> P<sub>3</sub>) menghasilkan tanaman berpolong terbanyak (87,94 buah) yang saling berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan yang lainnya.

Melihat peran Phosphor yang dapat mengurangi

gugurnya bunga dan fungsi Kalium untuk mengaktifkan proses fisiologis tubuh tanaman serta ditunjang oleh pemberian zat pengatur tumbuh tanaman, maka jumlah polong tanaman kedelai menjadi semakin banyak.

### Jumlah Polong Berisi Tanaman.

Berdasarkan F hitung (Tabel 1) ditunjukkan bahwa konsentrasi Abitonik dan macam perbandingan N, P dan K dalam pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong berisi per tanaman. Di antara kedua faktor terjadi interaksi yang sangat nyata.

Tabel 11. Pengaruh Konsentrasi Abitonik terhadap Jumlah Polong Berisi per Tanaman

Konsentrasi Abitonik	Rerata d polong berisi	Notasi
Z <sub>0</sub>	60,41	a
Z <sub>1</sub>	64,85	b
Z <sub>2</sub>	72,41	c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Konsentrasi Abitonik berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Jumlah polong terbanyak dihasilkan oleh

konsentrasi 1,0 ml/liter air (72,41 buah) yang diikuti oleh konsentrasi 0,5 ml/air (64,85 buah) dan tanpa aplikasi Abitonik (60,41 buah).

Menurut Suwasono Heddy (1989) zat pengatur tumbuh tanaman dapat merangsang proses fisiologis, termasuk proses fotosintesa. Hasil fotosintesa berupa fotosintat merupakan cadangan makanan bagi tanaman yang disimpan pada organ tertentu. Menurut Suprpto (1992) bahwa tanaman kedelai menyimpan cadangan makan dalam buah atau polong. Sehingga dengan semakin tinggi konsentrasi ZPT diduga semakin meningkatkan proses fisiologis dan menambah fotosintat sehingga jumlah polong semakin banyak. Menurut Pinus Lingga (1992) bahwa zat pengatur tumbuh dapat mengurangi kerontokan bunga dan buah sehingga buah yang jadi dapat lebih ditingkatkan.

Tabel 12. Pengaruh Perbandingan N, P dan K dalam Pupuk terhadap Jumlah Polong Berisi per Tanaman (buah)

Kandungan N, P dan K	Rerata dpolong berisi	Notasi
P <sub>1</sub>	59,75	a
P <sub>2</sub>	66,03	b
P <sub>3</sub>	71,90	c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi yang sama

menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Perbandingan N, P dan K dalam pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Tanaman dengan jumlah polong terbanyak ditunjukkan pada perlakuan pupuk dengan perbandingan 50: 100 : 175 (71,90 buah) yang diikuti oleh perbandingan 50: 75: 100 (66,03 buah) dan dengan perbandingan 50: 50 :50 (59,75 buah)

Unsur P dan K memegang peranan karena dosis N yang diberikan pada setiap perbandingan adalah tetap. Semakin tinggi perbandingan P dan K , kedua unsur tersebut semakin banyak diberikan kepada tanaman dibandingkan dua perbandingan lainnya. Menurut Suprpto (1990), Phosphor berfungsi untuk memperbaiki kualitas buah dan sayur, juga berfungsi sebagai penyusun lemak dan protein sehingga pengisian polong semakin besar.

Kalium berfungsi untuk mengaktifkan proses fisiologis tanaman, sehingga metabolisme dalam tubuh tanaman semakin lancar dan hasil tanaman semakin meningkat pula. Menurut Sarwono Hardjowigeno (1983) bahwa Kalium juga berperan dalam pembentukan pati, sehingga bila pati

meningkat berarti jumlah polong berisi juga dapat ditingkatkan, karena pada hakekatnya kandungan biji kedelai adalah protein.

Tabel 13. Pengaruh Interaksi Konsentrasi Abitonik dan Perbandingan N, P dan K dalam Ppupuk terhadap Jumlah Polong Berisi per Tanaman (buah)

Interaksi Perlakuan	Rerata d polong/ tan	Notasi
Z <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	55,36	a
Z <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	60,02	b
Z <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	61,79	b
Z <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	63,87	c
Z <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	64,07	c
Z <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	65,62	c
Z <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	68,92	d
Z <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	70,67	e
Z <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	87,70	f

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Aplikasi ZPT Abitonik 1,0 ml/liter air yang dikombinasikan dengan perbandingan N, P dan K 50: 100: 175 dalam pupuk (Z<sub>2</sub> P<sub>3</sub>) menghasilkan tanaman berpolong terbanyak (87,70 buah) yang saling berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

Dengan fungsi Phosphor dalam pembentukan lemak dan

kalium yang berperan dalam pembentukan pati maka jumlah polong berisi semakin meningkat, karena lemak dan pati merupakan komponen biji kedelai. Jumlah polong berisi semakin meningkat dengan penambahan zat pengatur tumbuh yang berfungsi untuk meningkatkan proses fisiologis dalam tubuh tanaman.

### Persentase Polong Hampa per Tanaman

Berdasarkan F hitung (Tabel 1) ditunjukkan bahwa konsentrasi Abitonik dan macam perbandingan N, P dan K dalam pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong berisi per tanaman. Antara kedua faktor tidak terjadi interaksi yang nyata.

Konsentrasi Abitonik tidak dapat mempengaruhi jumlah polong hampa per tanaman, hal ini disebabkan fungsi Abitonik sebagai zat pengatur tumbuh dapat meningkatkan jumlah polong per tanaman dan jumlah polong berisi per tanaman sehingga jumlah polong hampa menjadi berbeda tidak nyata, karena pada hakekatnya jumlah polong hampa per tanaman adalah hasil pengurangan jumlah polong per tanaman dengan jumlah polong berisi per tanaman. Perbandingan N, P dan K dalam pupuk juga tidak mempengaruhi jumlah polong hampa per tanaman, karena hanya dapat menambah jumlah

polong dan polong berisi per tanaman sehingga jumlah polong hampanya berbeda tidak nyata.

#### **Bobot 1000 Biji Kering**

Berdasarkan F hitung (Tabel 1) ditunjukkan bahwa konsentrasi Abitonik dan macam perbandingan N, P dan K dalam pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap bobot 1000 biji kering. Diantara kedua faktor terjadi interaksi yang sangat nyata.

Tabel 14. Pengaruh Konsentrasi Abitonik terhadap Bobot 1000 Biji Kering (gram)

<b>Konsentrasi Abitonik</b>	<b>Rerata bobot 1000 biji kering</b>	<b>Notasi</b>
Z <sub>0</sub>	65,91	a
Z <sub>1</sub>	70,57	b
Z <sub>2</sub>	95,40	c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Konsentrasi Abitonik berpengaruh sangat nyata terhadap berat 1000 biji kering. Tanaman dengan biji kering terberat dihasilkan oleh konsentrasi 1,0 ml/liter air (95,40 buah), diikuti oleh konsentrasi 0,5 ml/air (70,57 buah) dan tanpa aplikasi Abitonik (65,91 buah).

Menurut Suprpto (1992) bahwa tanaman kedelai menyimpan cadangan makan

dalam buah atau polong. Sehingga semakin tinggi konsentrasi ZPT diduga semakin meningkatkan proses fisiologis dan menambah fotosit sehingga jumlah biji dalam polong semakin besar dan berat.

Tabel 15. Pengaruh perbandingan N, P dan K dalam Pupuk terhadap Bobot 1000 Biji Kering (gram)

<b>Perbandingan N, P dan K</b>	<b>Rerata bobot 1.000 biji kering</b>	<b>Notasi</b>
P <sub>1</sub>	68,86	a
P <sub>2</sub>	75,75	b
P <sub>3</sub>	87,26	c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Perbandingan N, P dan K dalam pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Tanaman dengan jumlah polong terbanyak diperoleh oleh perlakuan pupuk dengan perbandingan 50: 100 : 175 (87,26 buah) yang disusul diikuti oleh perbandingan 50: 75: 100 (75,75 buah) dan dengan perbandingan 50: 50 :50 (68,86 buah).

Unsur P dan K memegang peranan karena dosis N yang diberikan pada setiap perbandingan adalah tetap. Perbandingan P dan K yang



semakin tinggi, berarti kedua unsur tersebut semakin banyak diberikan kepada tanaman dibandingkan dua perbandingan lainnya.

Menurut Suprpto (1990) unsur Phosphor berfungsi untuk memperbaiki kualitas tanaman buah dan sayur. Selain itu Phospor juga berfungsi sebagai penyusun lemak dan protein sehingga pengisian polong semakin besar.

Kalium berfungsi untuk mengaktifkan proses fisiologis tanaman, sehingga metabolisme dalam tubuh tanaman semakin lancar dan hasil tanaman semakin meningkat pula. Menurut Sarwono Hardjowigeno (1983) bahwa Kalium juga berperan dalam pembentukan pati, sehingga bila pati meningkat berarti jumlah polong berisi juga dapat ditingkatkan, karena pati adalah unsur pembentuk biji kedelai.

Tabel 16. Pengaruh interaksi Konsentrasi Abitonik dan perbandingan N, P dan K dalam pupuk terhadap 1000 biji kering (gram)

Interaksi Perlakuan	Rerata bobot 1.000 biji kering	Notasi
Z <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	60,85	a
Z <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	65,67	b
Z <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	65,73	b
Z <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	70,90	c
Z <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	71,14	c

Z <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	75,13	d
Z <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	80,06	e
Z <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	90,61	f
Z <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	115,65	g

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Aplikasi ZPT Abitonik 1,0 ml/liter air yang dikombinasikan dengan perbandingan N, P dan K 50: 100: 175 dalam pupuk (Z<sub>2</sub> P<sub>3</sub>) menghasilkan tanaman berpolong terbanyak (115,65 buah) yang saling berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan yang lainnya.

Menurut Suprpto HS (1990), unsur Phosphor berfungsi untuk memperbaiki kualitas tanaman buah dan sayur. Selain itu phospor juga berfungsi sebagai penyusun lemak dan protein sehingga pengisian polong semakin besar. Fungsi Phosphor tersebut didukung oleh kalium yang berfungsi untuk mengaktifkan proses fisiologis tanaman, sehingga metabolisme dalam tubuh tanaman semakin lancar dan hasil tanaman semakin meningkat pula. Menurut Sarwono Hardjowigeno (1983), bahwa kalium juga berperan dalam pembentukan pati. Sehingga bila pati meningkat berarti biji kedelai semakin besar dan berat karena pati adalah unsur pembentuk biji

kedelai. Pembesaran biji juga didukung oleh pemberian zat pengatur tumbuh yang berfungsi untuk meningkatkan proses fisiologis tanaman termasuk proses fotosintesa. Fotosintesa yang semakin meningkat dapat meningkatkan fotosintat dalam tanaman kedelai yang disimpan sebagai biji.

#### **Kesimpulan dan Saran**

Dari hasil analisa dan pembahasan dapat ditarik beberapa kesimpulan.

1. Aplikasi zat pengatur tumbuh Abitonik dengan konsentrasi 1,0 ml per liter air berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas Wilis
2. Aplikasi perbandingan N, P dan K 50: 100: 175 dalam pupuk berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas Wilis
3. Interaksi aplikasi zat pengatur tumbuh Abitonik dengan konsentrasi 1,0 ml/liter air dan perbandingan N, P dan K 50: 100: 175 berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas Wilis.

#### **Saran**

Dari hasil penelitian ini disarankan agar dalam membudidayakan tanaman

kedelai khususnya varietas Wilis menggunakan ZPT Abitonik dengan 1,0 ml/liter air dan pupuk dengan perbandingan N, P dan K adalah 50: 100: 175

#### **Daftar Pustaka**

- Abidin Z, 1987, *Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*, Angkasa Bandung.
- Anonim, 1996, *Buletin Deptan*, Sulawesi Selatan.
- Fakhrudin L, 2000. *Budidaya Kacang-Kacangan*. Percetakan Kanisius Yogyakarta.
- Hardjowigeno S, 1987, *Ilmu Tanah*, Mediatma Sarana Perkasa Jakarta.
- Harjadi, SS, 1992. *Fisiologi Tumbuhan*, Kanisius, Yogyakarta.
- Iswara, Padjar; Diki Sudrajat, 2010. *Kedelai Setelah Satu Dekade*. Majalah Tempo. Diakses 31 Maret 2010.
- Heddy S, 1989, *Hormon Tumbuhan*, CV. Radjawali Jakarta
- Hermana, 1985, *Pengolahan Kedelai Menjadi Berbagai Bahan Makanan*, Puslitbangtan Bogor.
- Lamina, 1994, *Budidaya Kedelai*, Penebar Swadaya Jakarta.
- Lingga P, 1992, *Petunjuk Penggunaan Pupuk*, PT Penebar Swadaya Jakarta.
- Sarief S, 1989, *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*, Pustaka Buana Bandung.

Sugeng, 1981, *Bercocok Tanam Palawija*, Aneka Ilmu Semarang.

Suprpto HS, 1989, *Bertanam Kedelai*, Seri Pertanian

XXXI/95/5, PT. Penerbar Swadaya Jakarta.

Yusuf C., 1990. *Kedelai Dan Permasalahannya*, Politeknik Pertanian Universitas Jember