

## HUBUNGAN ANTAR KARAKTER PENCIRI ADAPTASI KEDELAI PADA KONDISI JENUH AIR

### CORRELATION BETWEEN ADAPTATION CHARACTER OF SOYBEANS ON SATURATED SOIL

ACEP ATMA WIJAYA

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Majalengka  
Jln. K. H. Abdul Halim, No. 103 Majalengka  
e-mail : acepatma.w@gmail.com

#### ABSTRACT

*Selection in soybean plant breeding program on soil saturation condition can be done by looking at the relationship between the character of adaptation of its character. Selection will be more effective. The purpose of this research is to see the relation between character of soybean adaptation characteristic in water saturated condition. The study was conducted on wetland in the soil saturatin condition. To see the relationship between characters used correlation test and continued with path analysis test on the all characters. The results showed that the relationship between plant height, leaf number, root volume, crown dry weight and N uptake were positively correlated, while the number of seeds per plant and the weight of seeds per plant showed a positive correlation. The greatest direct effect on seed weight per plant was shown by the dry weight of the canopy character and the number of seeds per plant respectively 15.37% and 59.91%.*

**Keywords:** Path Analysis, Soybean, Sturated soil

#### ABSTRAK

Seleksi dalam program pemuliaan tanaman kedelai pada kondisi lingkungan jenuh air dapat dilakukan dengan melihat hubungan antar karakter penciri adaptasinya. Seleksi yang dilakukan akan lebih efektif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat hubungan antar karakter penciri adaptasi kedelai pada kondisi jenuh air. Penelitian dilakukan pada lahan sawah pada musim hujan. Untuk melihat hubungan antar karakter digunakan uji korelasi dan dilanjutkan dengan uji analisis jalur pada semua karakter penciri. Hasil analisis menunjukkan bahwa hubungan antara tinggi tanaman, jumlah daun, volume akar, berat kering tajuk dan serapan N berkorelasi positif, sedangkan jumlah biji per tanaman dan bobot biji per tanaman menunjukkan korelasi positif. Pengaruh langsung terbesar terhadap bobot biji per tanaman ditunjukkan oleh karakter berat kering tajuk dan jumlah biji per tanaman masing-masing 15,37% dan 59,91%.

**Kata Kunci :** Analisis jalur, Kedelai, Jenuh air

#### PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk dibarengi dengan semakin meningkatnya kesadaran akan pentingnya protein bagi kehidupan membuat permintaan kedelai terus meningkat. Peningkatan tersebut tidak linier dengan peningkatan luas areal pertanaman kedelai, sehingga produksi kedelai setiap tahun mengalami kekurangan sehingga harus mengimpor dari luar negeri. Selama kurun waktu 52 tahun, laju impor kedelai mencapai angka 200% (Aldillah, 2015), sedangkan jika dilihat dari angka rata-rata produksi setiap

tahun, Indonesia mengimpor kedelai sampai angka 75% (Nugrayasa, 2013).

Peningkatan produksi kedelai terkendala oleh banyak faktor. Salah satu faktor yang paling dominan yang menjadi permasalahan adalah luas areal pertanaman dan perubahan iklim. Perluasan areal penanaman kedelai sulit dilakukan dikarenakan areal penanaman kedelai biasanya akan sama dengan areal penanaman jagung dan padi. Hal ini akan menjadi permasalahan karena disatu sisi pemerintah juga sedang mengejar swasembada jagung dan beras. Untuk itu perlu areal lain diluar

areal tersebut sehingga produksi kedelai akan berkesinambungan salah satunya dengan memanfaatkan lahan pasang surut yang tingkat kejenuhan airnya tinggi.

Faktor lain yang mempengaruhi adalah perubahan iklim. Kedelai sangat peka terhadap perubahan lingkungan tumbuhnya terutama tingkat kejenuhan air pada tanah. Untuk mengatasi hal tersebut perlu kultivar kedelai yang khusus untuk penanaman pada kondisi tersebut. Menurut Santoso (2016), penggunaan kultivar yang lebih adaptif terhadap perubahan lingkungan tumbuh merupakan cara yang paling efektif untuk meminimalkan dampak buruk yang terjadi akibat perubahan tersebut.

Identifikasi hubungan antar karakter penciri adaptasi kedelai terhadap kondisi jenuh air sangat diperlukan untuk mengefisienkan seleksi yang dilakukan. Hubungan antar karakter tersebut tercermin dari nilai korelasi yang besar. Efektifitas seleksi akan terjadi jika setiap karakter yang diseleksi memiliki hubungan yang sangat erat dengan karakter target (Nasir, 2001; Hapsari dan Adie, 2010). Penelitian hubungan antar karakter terhadap hasil telah banyak dilakukan, Sumarno dan Zuraida (2006) menunjukkan bahwa jumlah polong dan jumlah biji per polong berpengaruh sangat besar terhadap hasil tanaman kedelai. Hasil penelitian Wijaya *et al.* (2015) menunjukkan bahwa jumlah biji per tanaman merupakan karakter yang berpengaruh sangat besar terhadap bobot biji per tanaman.

Berdasarkan hal tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antar karakter penciri adaptasi kedelai pada kondisi jenuh air. Mencari karakter mana yang berpengaruh sangat besar terhadap hasil kedelai pada kondisi jenuh air.

**MATERI DAN METODE**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai Sembilan kultivar yaitu, Anjasmoro, Argomulyo, Grobogan, Gema, Dega 1, Mintani, Mutiara 2, Detam 1, dan Dering. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu metode Rancangan Acak Kelompok. Lahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lahan sawah. Hubungan antar karakter yang diamati dianalisis dengan uji korelasi, sedangkan untuk mengetahui pengaruh langsung maupun pengaruh tidak langsung setiap karakter terhadap hasil dianalisis dengan analisis sidik lintas (*path analysis*).

Karakter-karakter yang diamati yaitu, tinggi tanaman (cm), jumlah daun, volume akar, berat kering tajuk, serapan N, jumlah biji per tanaman dan bobot biji per tanaman.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil analisis korelasi diketahui bahwa karakter penciri adaptasi kedelai pada kondisi jenuh air menunjukkan hubungan positif dan negative. Lebih jelas hasil analisis korelasi dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Korelasi Antar Karakter Penciri Adaptasi Kedelai pada Kondisi Jenuh Air

Karakter	Tinggi Tanaman	Jumlah Daun	Volume Akar	Berat Kering Tajuk	Serapan N	Jumlah Biji per Tanaman	Bobot Biji per Tanaman
Tinggi Tanaman	1						
Jumlah Daun	0.557**	1					
Volume Akar	0.449*	0.287 <sup>tn</sup>	1				
Berat Kering Tajuk	0.815**	0.560**	0.755**	1			
Serapan N	0.653**	0.569**	0.763**	0.925**	1		
Jumlah Biji/Tanaman	-0.310 <sup>tn</sup>	-0.085 <sup>tn</sup>	0.045 <sup>tn</sup>	0.176 <sup>tn</sup>	-0.133 <sup>tn</sup>	1	
Bobot Biji per Tanaman	-0.005 <sup>tn</sup>	0.187 <sup>tn</sup>	0.339 <sup>tn</sup>	0.208 <sup>tn</sup>	0.233 <sup>tn</sup>	0.756**	1

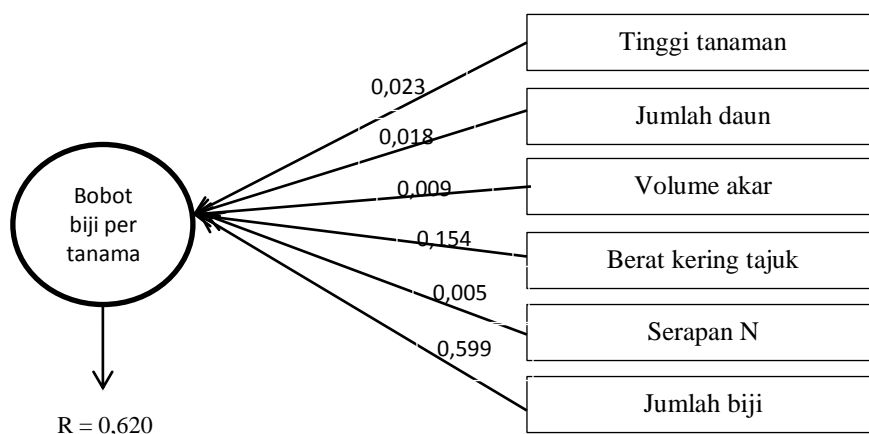
Keterangan: \* = signifikan pada taraf 5%; \*\* = signifikan pada taraf 1%; tn = non signifikan

Table 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman berkorelasi nyata dengan jumlah daun, volume akar, berat kering tajuk, dan serapan N sedangkan berkorelasi negative dengan jumlah biji per tanaman dan bobot biji per tanaman. Korelasi tidak nyata ditunjukkan oleh semua karakter pertumbuhan dengan karakter hasil. Hal ini mengindikasikan bahwa karakter pertumbuhan terutama tinggi tanaman tidak dapat dijadikan sebagai patokan untuk mengukur hasil biji maupun bobot biji tanaman kedelai pada kondisi jenuh air. Pada kondisi jenuh air, ketersediaan unsur N akan meningkat akibat meningkatnya aktivitas penambatan N oleh bakteri, hubungan korelasi sangat nyata diperlihatkan oleh tinggi tanaman, jumlah daun, volume akar, dan berat kering tajuk dengan serapan N. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Indradewa *et al.* (2004); Ghulamahdi *et al.* (2006) yang menunjukkan bahwa budidaya jenuh air akan menyebabkan pertumbuhan akar-akar baru kemudian akan meningkatkan pembentukan bintil akar sehingga aktivitas nitrifikasi dan serapan hara oleh akar akan meningkat. Sedangkan Susanto dan Adie (2006) melaporkan bahwa tanaman kedelai yang tinggi akan menghasilkan jumlah polong dan jumlah biji banyak namun bobot biji akan rendah. Rendahnya bobot biji pada jumlah

biji yang banyak disebabkan oleh kompetisi antar biji dalam mendapatkan fotosintat yang dapat disimpan (Gardner *et al.*, 1991).

Hubungan yang sangat erat diperlihatkan oleh karakter berat kering tajuk dan serapan N ( $r = 0,925$ ). Matchik dan Sumertajaya (2002) menyebutkan bahwa korelasi antara dua karakter apabila nilainya mendekati -1 atau +1 maka hubungan kedua karakter tersebut sangat erat. Hal ini menunjukkan bahwa jika penyerapan N oleh akar banyak, maka pertumbuhan vegetative tanaman akan optimal sehingga berat kering tajuk akan optimal. Selain itu, unsur N merupakan bagian dari penyusun asam amino sehingga berat kering akan meningkat dengan meningkatnya kandungan protein dalam tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995). Hasil yang sama ditunjukkan dari penelitian Kim *et al.* (2015), menunjukkan bahwa kandungan asam amino dalam galur yang tahan terhadap jenuh air akan meningkat pada umur lima hari setelah tanam.

Hasil analisis sidik lintas menunjukkan bahwa pengaruh langsung terbesar terhadap bobot biji per tanaman diperlihatkan pada karakter berat kering tajuk (0,154 atau 15,4%) dan karakter jumlah biji (0,599 atau 59,9%). Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Lintas Karakter Penciri Adaptif Kedelai pada Kondisi Jenuh Air

Berdasarkan gambar 1, karakter yang mempunyai pengaruh langsung paling besar terhadap bobot biji per tanaman adalah karakter jumlah biji. Jumlah biji yang banyak akan menyebabkan bobot biji tinggi tetapi

bobot 100 butir akan rendah, sedangkan biji yang sedikit akan menyebabkan bobot 100 butir tinggi. Selain jumlah biji, pengaruh langsung yang bernilai besar ditunjukkan oleh karakter berat kering tajuk. Hal ini berkaitan

dengan indeks panen. Jika berat tanaman bagian atas besar, maka diharapkan panen yang dihasilkan tinggi hal ini berkaitan dengan proses fotosintesis yang terjadi akan optimal. Hasil penelitian Sa'diyah (2008) menunjukkan bahwa laju asimilasi bersih, panjang periode pengisian biji, dan laju akumulasi bahan kering berkorelasi positif dengan hasil.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan Hasil dan Pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hubungan antara karakter tinggi tanaman, jumlah daun, volume akar, berat kering tajuk dan serapan N memiliki korelasi yang signifikan positif, sedangkan dengan jumlah biji dan bobot biji berkorelasi negative tetapi tidak signifikan.
2. Karakter berat kering tajuk dan jumlah biji berpengaruh langsung dengan nilai paling tinggi dibandingkan karakter yang lainnya.

#### UCAPAN TERIMAKASI

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada DRPM penguatan Risbang Kemenristek yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mendapatkan dana hibah melalui skema Penelitian Dosen Pemula. Petani Desa Cikalong dan BP3K Kec. Sukahaji yang telah banyak membantu dalam penelitian dilapangan.

#### DAFTAR PUSTAKA

ALDILLAH R. 2015. *Proyeksi produksi dan konsumsi kedelai Indonesia*. Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan. Vo. 8, No. 1.

GARDNER, F.P., R.B PEACE DAN R.L MITCHELL. 1991. *Fisiologi tanaman budidaya* (edisi terjemahaan oleh Herawati Susilo dan Subiyanto) Jakarta: Universitas Indonesia Press 428p.

GHULAMAHDHI, M., S.A. AZIZ, M. MELATI, N. DEWI DAN S.A. RAIS. 2006. *Aktivitas nitrogenase, serapan hara dan pertumbuhan dua varietas kedelai pada kondisi jenuh air dan kering*. Bul. Agron. 34(1):32-38.

HAPSARI TRI RATRI DAN M.

MUHLISH ADIE, 2010. *Pendugaan Parameter Genetik Dan Hubungan Antar Komponen Hasil Kedelai*. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. Vol. 29, No. 1.

INDERADEWA, D., S. SASTROWINOTO, S. NOTOHADISWARNO, H. PRABOWO. 2004. *Metabolisme nitrogen pada tanaman kedelai yang mendapat genangan dalam parit*. Ilmu Pertanian. 2: 68-75.

KIM Y. H, HWANG S. J., WAQAS M., KHAN AL, LEE J. H, LEE J. D, NGUYEN HT, AND LEE I. J. 2015. *Comparative analysis of endogenous hormones level in two soybean (Glycine max L.) line differing in waterlogging tolerance*. Front. Plant Sci. 6:714. Doi: 10.3389/fpls.2015.00714

MATCHIK, A., DAN SUMERTAJAYA. 2002. *Perancangan percobaan dengan aplikasi SAS dan Minitab jilid 1*. Bogor. Jurusan Statistika FMIPA. Institut Pertanian Bogor

NUGRAYASA, OKTAVIO. 2013. *Problematika harga kedelai* (Online), <http://setkab.go.id/artikel-10045-problematika-harga-kedelai-diindonesia.html>. diakses 29 Maret 2016

SA'DIYAH, N. 2008. *Korelasi dan analisis lintas laju asimilasi bersih rata-rata, panjang periode pengisian biji dan laju akumulasi bahan kering ke biji dengan hasil kedelai* dalam Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II 2008. Universitas Lampung 17-18 Nopember 2008. pp. 111-117.

SANTOSO A. B. 2016. *Pengaruh perubahan iklim terhadap produksi tanaman pangan di Provinsi Maluku*. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. Vol. 35, No. 1. pp: 29-38.

SITOMPUL M., DAN B. GURITNO. 1995. *Analisis pertumbuhan tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

SUMARNO DAN ZURAIIDA. 2006. *Hubungan korelatif dan kausatif antara komponen hasil dengan hasil biji kedelai*. Jurnal Penelitian

- Pertanian Tanaman Pangan. 25(1):  
38-43
- SUSANTO, G.W.A. DAN M.M. ADIE. 2006. *Sidik lintas dan implikasinya pada seleksi kedelai dalam Peningkatan produksi kacangkacangan dan umbi-umbian mendukung kemandirian pangan.* pp. 12-22. Puslitbangtan. Bogor.
- WIJAYA, A. A, M. RACHMADI, DAN A. KARUNIAWAN. 2015. *Sidik lintas karakter agronomi terhadap hasil 16 genotip kedelai pada pertanaman tumpang Sari dengan jagung pola 2:1.* Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Sunan Gunung Djati Bandung.