

# Komponen Hasil dan Karakter Morfologi Penentu Hasil Kedelai pada Lahan Sawah Tadah Hujan

## *Yield Components and Morphological Characters Determining Grain Yield of Soybean on Rainfed Wet Land*

Lukman Hakim\*

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan  
Jl. Merdeka 147, Bogor, 16111, Jawa Barat, Indonesia  
\*Email: hadiwijayalukman@yahoo.com

---

Naskah diterima 21 November 2016, direvisi 17 Februari 2017, disetujui diterbitkan 28 Februari 2017

---

### ABSTRACT

*Correlation and path analyses between yield components and grain yield may be useful to provide the basis for planning of more efficient in selection program. The objectives of the experiment were to investigate the most responsible yield components to grain yield of morphologically diverse soybean varieties. Twelve soybean varieties were evaluated on rainfed wetland after rice in Grobogan, Central Java, during the late dry season of 2014. The experiment was arranged in randomized block design with four replications. Each of the genotype was grown in five rows of four and half meters long. Plant spacing was 40 cm x 15 cm, with two seeds per hill. Results showed that among the yield components, number of pods per plant, seed size and harvest index were each positively correlated with grain yield ( $r = 0.530$ ;  $0.376$  and  $0.608$ ). The direct effect of pods per plant, seed size and harvest index to grain yield as indicated by path coefficient were among the highest, each was  $0.813$ ,  $0.540$  and  $0.901$  respectively. The direct effects of other yield components were small or negative. Based on both analyses, soybean genotypes with high grain yield should have a high number of pods per plant ( $>40$  pods), large seed size ( $>15$  g/100 seeds) and high harvest index ( $>50\%$ ). Therefore, pods per plant, seed size and harvest index can be used as selection criteria for developing varieties for rainfed wetland. Although the direct effect of days to maturity to grain yield was small, but early maturing varieties should be considered as selection criterion, because on rainfed wetland during late dry season the availability of soil moisture often is uncertain. Early maturing varieties can be more useful under this condition to minimize yield losses due to drought stress.*

*Keywords: Soybean, yield components and morphological character, rainfed wetland.*

### ABSTRAK

Analisis korelasi dan sidik lintas antara komponen hasil dengan hasil biji bermanfaat untuk menentukan program seleksi yang efisien pada pemuliaan kedelai guna memperoleh genotipe yang berdaya hasil tinggi. Tujuan penelitian adalah menginvestigasi komponen hasil yang paling berperan terhadap hasil biji kedelai yang beragam latar belakang genetik. Sebanyak 12 genotipe kedelai dievaluasi pada lahan sawah tadah hujan di Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah, pada MK II 2014. Percobaan menggunakan rancangan acak

kelompok dengan empat ulangan. Setiap genotipe ditanam lima baris dengan panjang petakan 4,5 m. Jarak tanam 40 cm x 15 cm, dua tanaman per rumpun. Hasil penelitian menunjukkan jumlah polong, ukuran biji, dan indeks panen berkorelasi positif nyata dengan hasil biji ( $r = 0,530$ ,  $0,376$ , dan  $0,608$ ). Pengaruh langsung jumlah polong, ukuran biji, dan indeks panen terhadap hasil biji yang dinyatakan dengan koefisien sidik lintas mempunyai nilai yang tinggi, masing-masing  $0,813$ ,  $0,540$ , dan  $0,901$ . Pengaruh langsung komponen hasil lainnya sangat kecil atau negatif. Berdasarkan kedua teknik analisis yang digunakan dapat disimpulkan genotipe kedelai yang berdaya hasil tinggi mempunyai jumlah polong banyak ( $>40$  polong), berukuran biji besar ( $>15$  g/100 biji), dan indeks panen tinggi ( $>50\%$ ). Jumlah polong per tanaman, ukuran biji, dan indeks panen dapat digunakan sebagai kriteria seleksi guna memperoleh genotipe kedelai berdaya hasil tinggi pada lahan sawah tadah hujan. Walaupun pengaruh langsung umur polong masak terhadap hasil biji kecil, namun dalam kriteria seleksi, umur genjah perlu dipertimbangkan karena pada lahan sawah tadah hujan MK II ketersediaan air sangat terbatas. Menggunakan genotipe berumur genjah dapat terhindar dari kekeringan, sehingga kehilangan hasil dapat dihindari.

Kata kunci: Kedelai, komponen hasil, morfologi, sawah tadah hujan.

### PENDAHULUAN

Kedelai umumnya ditanam di lahan sawah irigasi pada musim kemarau (MK II) dan sawah tadah hujan pada musim kemarau (MK I) atau pada lahan kering tegalan pada akhir musim hujan setelah panen padi gogo atau jagung. Oleh karena itu perakitan varietas kedelai lebih diarahkan untuk menghasilkan varietas yang beradaptasi spesifik agroekosistem seperti pada kedua tipologi lahan tersebut (Arsyad *et al.* 2007).

Metode yang digunakan untuk seleksi galur kedelai spesifik lokasi adalah metode seleksi tidak langsung, yakni memilih secara empiris galur pada pengujian daya hasil lanjutan dan uji multilokasi. Karakter yang sering dijadikan kriteria seleksi awal pada umumnya terbatas

pada umur polong masak, jumlah polong per tanaman, ketahanan rebah, dan mutu biji (Sumarno dan Zuraida 2006).

Chand *et al.* (2008) menyatakan, agar seleksi efektif dan efisien maka komponen hasil dan karakter morfologi yang digunakan sebagai kriteria seleksi harus berkorelasi tinggi dengan hasil biji, mempunyai keragaman genetik yang luas, heritabilitas karakter cukup tinggi dan tidak mudah dipengaruhi oleh lingkungan.

Karasu *et al.* (2009) menyarankan bahwa untuk memilih genotipe kedelai yang berpotensi hasil tinggi digunakan kriteria komponen hasil yang meliputi jumlah polong per tanaman, jumlah buku subur, tinggi tanaman dan ukuran biji. Namun hubungan antara komponen hasil dengan hasil biji dapat berubah apabila terjadi cekaman lingkungan. Kumar *et al.* (2009) juga melaporkan bahwa jumlah polong, tinggi tanaman, jumlah buku subur dan ukuran biji dapat digunakan sebagai kriteria seleksi untuk mendapatkan genotipe kedelai berdaya hasil tinggi.

Analisis sidik lintas (*path analysis*) komponen hasil dengan hasil biji kedelai oleh Faisal *et al.* (2007) menunjukkan komponen hasil dan karakter morfologi yang berpengaruh langsung terhadap hasil biji kedelai adalah jumlah polong per tanaman, jumlah biji per polong, jumlah buku subur dan ukuran biji. Karakter yang berpengaruh tidak langsung adalah tinggi tanaman, jumlah cabang, dan umur polong masak. Studi korelasi dan analisis sidik lintas oleh Sumarno dan Zuraida (2006) menunjukkan karakter morfologi dan komponen hasil yang berperan penting terhadap hasil biji kedelai adalah tinggi tanaman dan jumlah polong isi per tanaman. Komponen hasil lainnya kurang berperan terhadap hasil biji. Oleh karena itu, disarankan kedua karakter tersebut digunakan sebagai kriteria seleksi guna mengidentifikasi genotipe kedelai berpotensi hasil tinggi. Hal yang sama ditunjukkan oleh Arsyad *et al.* (2006) dan Zafar *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa tinggi tanaman dan jumlah polong memberikan pengaruh terbesar terhadap hasil biji kedelai, sedangkan komponen hasil yang lain pengaruhnya kecil.

Studi keragaman genetik dan analisis korelasi pada beberapa varietas kedelai oleh Ramteke *et al.* (2010) dan Aditya *et al.* (2012) menunjukkan komponen hasil yang berperan dominan terhadap hasil biji kedelai adalah tinggi tanaman, jumlah polong, dan indeks panen. Ketiga karakter tersebut dapat digunakan sebagai kriteria seleksi untuk memperoleh genotipe kedelai berpotensi hasil tinggi. Malik *et al.* (2015) melaporkan bahwa komponen hasil yang berpengaruh langsung terhadap hasil biji kedelai adalah indeks panen, jumlah polong dan ukuran biji. Ketiga karakter tersebut dapat

digunakan sebagai kriteria seleksi untuk mengidentifikasi genotipe berpotensi hasil tinggi.

Varietas unggul kedelai yang sudah dilepas pada umumnya memiliki latar belakang genetik yang beragam, sehingga karakter morfologis varietas unggul tersebut seringkali berbeda antara yang satu dengan yang lain. Untuk mengetahui peran karakter morfologis yang paling dominan terhadap hasil biji kedelai perlu dilakukan penelitian hubungan antara komponen hasil dengan hasil biji menggunakan beberapa metode analisis.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mengidentifikasi peran komponen hasil varietas unggul kedelai yang beragam karakter morfologi pada lahan sawah tadah hujan (MK II). Apabila terdapat karakter umum yang berperan dominan terhadap hasil biji, maka karakter tersebut dapat dijadikan kriteria seleksi untuk memperoleh genotipe kedelai yang berpotensi hasil tinggi pada lahan sawah tadah hujan.

## BAHAN DAN METODE

Sebanyak 12 varietas kedelai dievaluasi pada lahan sawah tadah hujan di Desa Sugihan, Kecamatan Toroh, Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah, pada MK-2, 2014 (Tabel 1). Lahan yang digunakan adalah bekas tanaman padi, dan tanah tidak diolah (TOT). Setiap varietas ditanam lima baris, ukuran petak 2 m x 4,5 m, jarak tanam 40 cm x 15 cm, dua tanaman per rumpun. Rancangan percobaan adalah acak kelompok dengan empat ulangan. Pupuk diberikan dengan dosis 50 kg urea, 100 kg Phonska, dan 50 kg SP36/ha pada saat tanaman berumur 10 HST. Pemberian pupuk dengan cara dilarik di samping barisan tanaman, kemudian ditutup dengan kompos. Pupuk organik cair (Biofet) dengan dosis 100 cc/l air diberikan pada umur 15, 30, 45 dan 60 HST. Selama pertumbuhan, tanaman diairi dua kali yaitu pada umur 30 dan 50 HST menggunakan air sumur bor yang tersedia di lokasi penelitian. Untuk mencegah serangan hama daun dan hama polong, tanaman disemprot dengan insektisida Regent dengan dosis 2 cc/l air pada saat tanaman berumur 20, 30, 40 dan 50 HST. Sebelum panen, pada setiap petak percobaan diambil 10 tanaman sampel untuk diamati komponen hasil dan sifat-sifat morfologinya.

Peubah yang diamati meliputi umur polong masak, tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah buku subur, jumlah polong per tanaman, bobot 100 biji, bobot biji per tanaman, indeks panen dan hasil biji per hektar. Indeks panen dihitung berdasarkan rumus:

$$HI = SY / (SY + PY) \text{ (Yadav et al. 1994)}$$

di mana: SY = hasil biji kering per petak, PY = bobot berangkasan kering per petak.

Data hasil dan komponen hasil dianalisis menggunakan sidik ragam. Untuk mengetahui hubungan antarkomponen hasil dengan hasil biji, data dianalisis korelasi, dan untuk mengetahui komponen hasil yang berpengaruh langsung dan tidak langsung terhadap hasil biji dilakukan analisis sidik lintas (Kumar dan Kamendra 2009).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komponen Hasil dan Karakter Morfologi

Hasil 12 varietas kedelai yang diuji berkisar antara 1,38-2,10 t/ha (Tabel 1). Hasil tertinggi dicapai oleh varietas Grobogan dan Burangrang masing-masing 2,1 t dan 1,97 t/ha, diikuti oleh varietas Anjasmoro 1,86 t/ha. Rata-rata hasil setiap varietas termasuk agak rendah seperti varietas Anjasmoro yang pada kondisi optimal dapat mencapai 2,5 t/ha, namun pada penelitian ini hanya 1,8 t/ha. Kurang maksimalnya hasil varietas yang diuji disebabkan pada fase pengisian polong kelembaban tanah kurang optimal, terutama pada varietas berumur dalam. Keragaman hasil varietas pada penelitian ini menunjukkan perbedaan daya hasil terkait dengan karakter morfologi. Varietas Grobogan dan Burangrang yang memberikan hasil paling tinggi mempunyai tinggi tanaman sedang, ukuran biji besar, indeks panen tinggi dan umur polong masak genjah (75 dan 78 hari). Varietas lainnya yang mempunyai hasil biji cukup tinggi adalah Anjasmoro (1,86 t/ha). Varietas tersebut mempunyai karakter morfologi agak mirip dengan Grobogan dan Burangrang, namun varietas Anjasmoro mempunyai ukuran biji lebih kecil (15,3 g/100 biji) (Tabel 1 dan 2).

Jumlah polong per tanaman berkisar antara 20-48 polong. Jumlah polong paling banyak dihasilkan oleh varietas Muria, Grobogan dan Burangrang masing-masing 48, 43, dan 41 polong. Meskipun varietas Muria menghasilkan polong paling banyak, namun hasilnya relatif rendah (1,47 t/ha), karena mempunyai ukuran biji lebih kecil (11,5 g/100 biji) dan pada saat pengisian polong tanaman mengalami kekeringan karena berumur dalam (88 hari), sehingga mutu biji yang dihasilkan kurang baik.

Bobot 100 biji varietas yang diuji berkisar antara 10,2-18,3 g/100 biji. Terdapat tiga varietas yang mempunyai ukuran biji besar, yaitu varietas Grobogan (18,3 g/100 g biji), Burangrang (17,0 g/100 biji) dan Panderman (17,3 g/100 biji). Dikaitkan dengan hasil biji, varietas-varietas berbiji besar tersebut ternyata memiliki hasil biji yang juga lebih tinggi (Tabel 1).

Bobot biji berkisar antara 15,6-37,2 g/tanaman, paling tinggi dicapai oleh varietas Grobogan, Dering dan Anjasmoro masing-masing 37,2 g, 36,0 g dan 35,5 g/tanaman. Varietas-varietas yang mempunyai bobot biji/tanaman yang tinggi tidak selalu memberikan hasil biji yang tinggi. Varietas Burangrang mempunyai bobot biji/tanaman lebih rendah (31,8 g/tanaman) daripada varietas Dering (36,0 g/tanaman) dan varietas Anjasmoro (35,5 g/tanaman), namun memberikan hasil biji yang lebih baik daripada kedua varietas tersebut (Tabel 1).

Indeks panen berkisar antara 0,30-0,59. Varietas Grobogan, Burangrang dan Anjasmoro mempunyai indeks panen paling tinggi masing-masing 0,59, 0,57 dan 0,56, sedangkan varietas Lokon mempunyai indeks panen paling rendah yaitu 0,30. Varietas yang mempunyai nilai indeks panen tinggi ternyata

Tabel 1. Hasil dan komponen hasil 12 varietas kedelai pada lahan sawah tadah hujan, Grobogan, Jawa Tengah, MK II, 2014.

Varietas	Hasil biji (t/ha)	Jumlah polong/tanaman	Bobot 100 biji (g)	Bobot biji/tanaman (g)	Indeks panen
Panderman	1,76 ab	38 ab	17,3 a	25,6 ab	0,40 b
Burangrang	1,97 a	41 a	17,0 a	31,8 ab	0,57 a
Anjasmoro	1,86 ab	37 ab	15,3 ab	35,5 a	0,56 a
Argomulyo	1,78 ab	33 b	14,7 b	25,1 b	0,44 ab
Dewah	1,63 ab	37 ab	15,5 ab	27,6 ab	0,48 ab
Wilis	1,56 b	32 b	11,3 bc	28,7 ab	0,38 b
Dering	1,58 b	30 b	14,6 b	36,0 a	0,36 b
Muria	1,47 bc	48 a	11,5 bc	16,4 c	0,38 b
Lokon	1,38 c	20 c	10,2 c	15,6 c	0,30 c
Grobogan	2,10 a	43 a	18,3 a	37,2 a	0,59 a
Kaba	1,51 bc	45 a	11,2 c	25,7 ab	0,38 b
Raung	1,40 c	23 ab	12,6 bc	24,8 ab	0,35 b
Rata-rata	1,66 ± 0,97	33,9 ± 0,52	13,3 ± 0,40	25,4 ± 0,09	0,49 ± 0,04
KK (%)	13,4	20,6	13,5	17,7	9,3

memberikan hasil biji yang juga lebih tinggi, sedangkan varietas indeks panennya rendah memberi hasil biji juga rendah (Tabel 1).

Umur polong masak berkisar antara 75-88 hari, paling genjah ditunjukkan oleh varietas Grobogan dan Lokon masing-masing 75 dan 76 hari, diikuti oleh varietas Burangrang (78 hari) dan Anjasmoro (78 hari). Varietas lainnya mempunyai umur polong masak >80 hari (Tabel 2). Pada penelitian ini, varietas yang mempunyai umur polong masak paling dalam adalah varietas Muria (88 hari).

Tinggi tanaman varietas yang diuji berkisar antara 53-65 cm, paling tinggi varietas Panderman dan Kaba masing-masing 65 dan 62 cm. Varietas Lokon mempunyai batang paling pendek (53 cm). Varietas Grobogan dan Burangrang yang memiliki hasil biji paling tinggi mempunyai postur tanaman sedang, yaitu 58 dan 55 cm (Tabel 2).

Jumlah cabang berkisar antara 2-4 cabang dan varietas yang mempunyai jumlah cabang paling banyak yaitu varietas Kaba dan Panderman masing-masing empat cabang/tanaman. Varietas Panderman dan Kaba yang mempunyai batang paling tinggi dan jumlah cabang paling banyak ternyata memberikan hasil biji lebih rendah daripada varietas Grobogan dan Burangrang yang mempunyai batang lebih pendek dan jumlah cabang lebih sedikit, namun kedua varietas tersebut dapat memberikan hasil biji paling tinggi (Tabel 1 dan 2). Dengan demikian genotipe yang mempunyai batang tinggi dan bercabang banyak belum tentu memberikan hasil biji yang tinggi.

Jumlah buku subur berkisar antara 10-16 per tanaman. Varietas yang mempunyai jumlah buku subur paling banyak yaitu varietas Grobogan, Burangrang dan Anjasmoro masing-masing 16, 15 dan 15 buku subur per tanaman. Ternyata varietas yang mempunyai jumlah buku subur lebih banyak memberikan hasil biji lebih tinggi (Tabel 1 dan 2).

Varietas Grobogan dan Burangrang yang memberikan hasil biji paling tinggi memiliki umur genjah (75-78 hari), jumlah polong banyak (41-43 polong/tanaman), ukuran biji besar (17-18,3 g/100 biji), buku subur banyak (15-16 buku subur/tanaman) dan indeks panen tinggi (0,57-0,59).

**Korelasi Antarkarakter**

Analisis menunjukkan jumlah polong, jumlah buku subur, ukuran biji, dan indeks panen berkorelasi positif nyata dengan hasil biji, dengan koefisien korelasi (r) masing-masing 0,530; 0,403; 0,376 dan 0,603. Korelasi antara hasil biji dengan karakter lainnya tidak nyata atau negatif (Tabel 3).

Koefisien korelasi antara umur polong masak dengan tinggi tanaman dan jumlah cabang adalah nyata (r = 0,512 dan 0,499), sedangkan dengan bobot 100 biji (ukuran biji) berkorelasi nyata tetapi negatif (r = -0,390). Hal ini mengindikasikan varietas kedelai berumur dalam cenderung mempunyai batang lebih tinggi, bercabang banyak, dan berukuran biji kecil. Koefisien korelasi antara umur polong masak dengan karakter lainnya seperti dengan jumlah polong per tanaman, bobot biji per tanaman, indeks panen dan jumlah buku subur per tanaman adalah positif tetapi tidak nyata (Tabel 3).

Korelasi antara tinggi tanaman dengan jumlah cabang dan jumlah buku subur nyata (r = 0,393 dan 0,401). Begitu juga antara tinggi tanaman dengan jumlah polong per tanaman dan bobot biji per tanaman (r = 0,411 dan 0,377). Data tersebut memberikan petunjuk varietas kedelai yang batangnya tinggi berpotensi mempunyai jumlah cabang, jumlah buku subur, jumlah polong, dan hasil biji, dan bobot biji yang lebih tinggi daripada varietas kedelai berbatang pendek. Pada penelitian ini, genotipe berbatang lebih tinggi berpotensi mempunyai jumlah polong dan hasil biji lebih banyak, namun korelasinya dengan hasil biji tidak nyata (Tabel 3). Hal ini disebabkan genotipe yang mempunyai batang lebih tinggi seperti varietas Muria, Kaba, dan Panderman mempunyai umur polong masak lebih dalam, dan pada saat pengisian polong tanaman mengalami kekeringan sehingga pengisian polong tidak sempurna dan hasil biji lebih rendah daripada genotipe yang mempunyai batang lebih pendek tetapi berumur genjah, seperti varietas Grobogan, Burangrang dan Anjasmoro (Tabel 1 dan 2).

Tabel 2. Karakter morfologi 12 varietas kedelai pada lahan sawah tadah hujan, Grobogan, Jawa Tengah, MK II, 2014.

Varietas	Umur polong masak (hari)	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah cabang/tanaman	Jumlah buku subur/tanaman
Panderman	83 ab	65 a	4 a	13 ab
Burangrang	78 b	58 ab	3 ab	15 a
Anjasmoro	78 b	65 a	3 ab	15 a
Argomulyo	83 ab	58 ab	2 b	13 ab
Dewah	83 ab	56 ab	2 b	12 ab
Wilis	86 a	58 ab	3 ab	10 b
Dering	82 ab	60 b	2 b	11 bc
Muria	88 a	62 b	3 ab	12 ab
Lokon	78 b	53 c	2 b	9 c
Grobogan	75 c	58 ab	2 b	11 a
Kaba	86 a	62 a	4 a	13 ab
Raung	82 ab	57 ab	3 ab	10 b
Rata-rata	81,1 ± 0,3	58,2 ± 2,3	2,4 ± 0,3	11,8 ± 0,9
KK (%)	13,6	18,3	17,5	13,0

Tabel 3. Korelasi fenotipik antar karakter varietas kedelai pada pengujian di lahan sawah tadah hujan. Grobogan, Jawa Tengah, MK II, 2014.

Karakter	Umur polong masak	Tinggi tanaman	Jumlah cabang	Jumlah buku subur	Jumlah polong/ tanaman	Bobot 100 biji	Bobot biji/ tanaman	Indeks panen	Hasil biji
Umur polong masak	-	0,512**	0,494**	0,202	0,188	-0,390*	0,114	0,081	0,202
Tinggi tanaman		-	0,393*	0,401*	0,411*	0,120	0,377*	0,071	0,216
Jumlah cabang			-	0,088	0,122	-0,441	0,087	0,131	0,199
Jumlah buku subur				-	0,550**	0,032	0,481*	0,103	0,403*
Jumlah polong/ tanaman					-	0,211	0,606**	0,441*	0,530**
Bobot 100 biji						-	0,474*	0,322*	0,376*
Bobot biji/ tanaman							-	0,588*	0,211
Indekspanen								-	0,608**

\* Nyata pada taraf 5%; \*\* Nyata pada taraf 1%

Koefisien korelasi antara jumlah cabang dengan jumlah polong dan bobot biji tidak nyata ( $r = 0,122$  dan  $0,087$ ). Jumlah cabang juga berkorelasi tidak nyata dengan buku subur dan indeks panen ( $r = 0,088$  dan  $0,131$ ), sedangkan dengan ukuran biji berkorelasi nyata tetapi negatif ( $r = -0,441$ ).

Koefisien korelasi antara jumlah buku subur dengan jumlah polong sangat nyata ( $r = 0,550$ ). Hal ini menandakan varietas kedelai yang mempunyai buku subur banyak berpotensi mempunyai jumlah polong yang banyak. Jumlah buku subur dan bobot biji juga berkorelasi nyata ( $r = 0,481$ ), sedangkan dengan bobot 100 biji dan indeks panen tidak nyata ( $r = 0,032$  dan  $0,103$ ).

Jumlah polong berkorelasi positif sangat nyata dengan bobot biji ( $r = 0,606$ ), begitu juga dengan indeks panen ( $r = 0,441$ ), sedangkan dengan bobot 100 biji (ukuran biji) berkorelasi positif tetapi tidak nyata ( $r = 0,211$ ). Ramana *et al.* (2015) melaporkan hasil yang sama, yakni korelasi antara jumlah polong dengan bobot 100 biji (ukuran biji) tidak nyata, karena genotipe kedelai yang berpolong banyak cenderung mempunyai ukuran biji kecil.

Bobot 100 biji berkorelasi positif nyata dengan bobot biji ( $r = 0,474$ ) dan berkorelasi nyata dengan indeks panen ( $r = 0,322$ ), yang menandakan varietas kedelai berukuran biji besar berpotensi mempunyai bobot biji dan indeks panen yang tinggi.

Bobot biji dan indeks panen berkorelasi nyata ( $r = 0,588$ ), yang menunjukkan hubungan antara kedua karakter tersebut sangat kuat dan bobot biji per tanaman merupakan salah satu faktor penentu indeks panen. Pada penelitian ini, varietas kedelai yang mempunyai indeks panen tinggi seperti Grobogan, Burangrang dan Anjasmoro memiliki jumlah polong yang banyak, ukuran biji besar, dan bobot biji tinggi (Tabel 1).

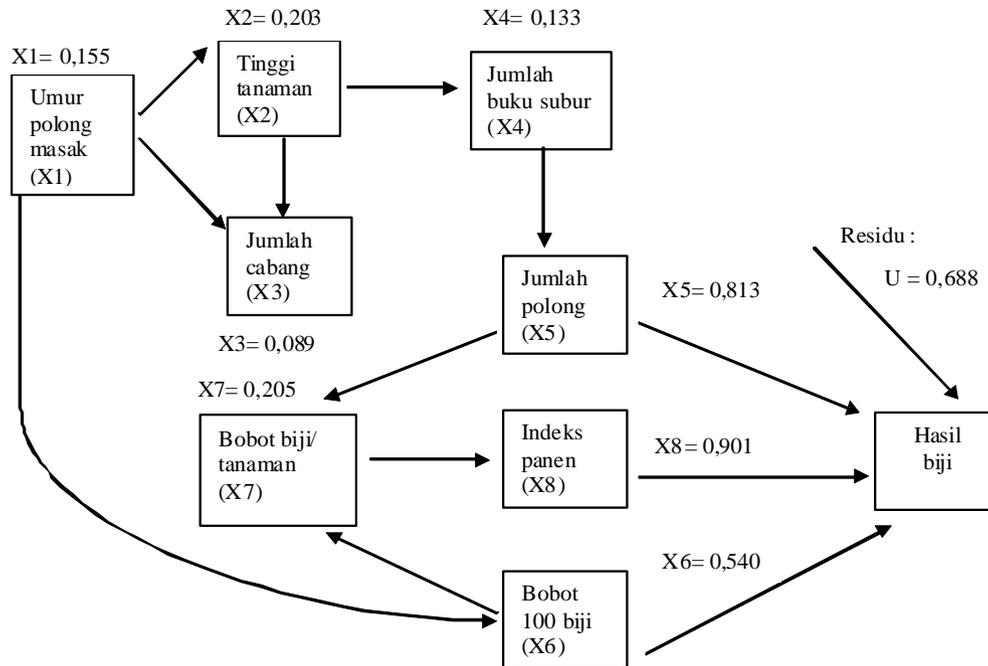
Dari analisis korelasi dapat disimpulkan varietas kedelai yang hasil bijinya tinggi mempunyai karakter morfologi polong banyak, ukuran biji besar, buku subur banyak dan indeks panen tinggi. Karakter lainnya seperti umur polong masak, tinggi tanaman, jumlah cabang dan bobot biji per tanaman tidak menjadi faktor determinan yang cukup penting terhadap hasil biji.

### Sidik Lintas

Hasil analisis sidik lintas menunjukkan pengaruh langsung jumlah polong per tanaman (X5), bobot 100 biji (X6), dan indeks panen (X8) terhadap hasil biji cukup besar, yaitu  $X5 = 0,813$ ,  $X6 = 0,540$  dan  $X8 = 0,901$  (Gambar 1). Jumlah buku subur (X4) yang pada analisis korelasi menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap hasil biji, namun pengaruh langsungnya terhadap hasil biji kecil ( $X4 = 0,133$ ).

Pengaruh langsung karakter lainnya seperti umur polong masak (X10), tinggi tanaman (X2), jumlah cabang (X3) dan bobot biji (X7) masing-masing bernilai kecil, yaitu  $X1 = 0,155$ ,  $X2 = 0,203$ ,  $X3 = 0,089$  dan  $X7 = 0,205$ . Data tersebut menunjukkan karakter morfologi dan komponen hasil yang berperan penting terhadap hasil biji, kedelai pada lahan sawah tadah hujan adalah jumlah polong per tanaman, ukuran biji dan indeks panen. Komponen hasil yang lain kurang berperan terhadap hasil biji (Gambar 1).

Pada penelitian ini varietas kedelai yang memberikan hasil paling tinggi seperti Grobogan dan Burangrang ternyata mempunyai jumlah polong lebih banyak, ukuran biji besar, dan indeks panen tinggi. Oleh karena itu, jumlah polong, ukuran biji, dan indeks panen disarankan untuk digunakan sebagai kriteria seleksi guna memperoleh genotipe kedelai berpotensi hasil tinggi pada lahan sawah tadah hujan. Selain ketiga karakter tersebut, umur polong masak meskipun mempunyai pengaruh langsung yang nilainya kecil (X1



Gambar 1. Sidik lintas peubah X1 s/d X8 pada hasil biji dari 12 varietas kedelai. Grobogan, Jawa Tengah, MK II, 2014.

= 0,155), namun perlu dipertimbangkan dalam seleksi untuk memilih genotipe berumur genjah, karena masalah utama pada pertanaman kedelai pada lahan sawah tadah hujan MK II adalah ketersediaan air yang sangat terbatas. Menggunakan genotipe berumur genjah dapat terhindar dari kekeringan.

Varietas Grobogan, Burangrang, dan Anjasmoro yang memberikan hasil paling tinggi mempunyai umur genjah (74-78 hari). Varietas yang berumur dalam (>85 hari) seperti Muria dan Kaba meskipun mempunyai jumlah polong lebih banyak tetapi hasil bijinya rendah. Hal ini disebabkan pada saat pengisian polong tanaman mengalami kekeringan, sehingga pengisian polong tidak sempurna dan hasilnya menjadi rendah.

Komponen hasil lainnya seperti jumlah buku subur, tinggi tanaman, jumlah cabang dan bobot biji berpengaruh tidak langsung terhadap hasil biji. Artinya, apabila seleksi berdasarkan kriteria jumlah buku subur, tinggi tanaman, jumlah cabang dan bobot biji, maka harus mempertimbangkan karakter jumlah polong, bobot 100 biji (ukuran biji), dan indeks panen.

Hasil analisis sidik lintas menunjukkan koefisien residual cukup besar ( $R = 0,688$ ). Dengan demikian, besarnya ragam hasil biji terkait dengan delapan peubah yang diamati  $1 - R^2 = 55,63$ . Data ini memberikan petunjuk bahwa jumlah polong per tanaman, ukuran biji, dan indeks panen memberikan pengaruh langsung

yang penting terhadap hasil biji kedelai pada lahan sawah tadah hujan MK II, tetapi terdapat faktor-faktor lain yang tidak terukur turut mempengaruhi.

Dari 12 varietas kedelai yang dievaluasi terdapat keragaman penampilan hasil biji antargenotipe. Varietas yang memberikan hasil biji tinggi memiliki jumlah polong lebih banyak, ukuran biji besar, dan indeks panen tinggi. Hal yang sama dilaporkan oleh Karasu *et al.* (2009) bahwa karakter morfologi dan komponen hasil yang berpengaruh langsung terhadap hasil biji kedelai adalah jumlah polong per tanaman dan ukuran biji. Sementara Abady *et al.* (2013) melaporkan indeks panen berpengaruh langsung secara nyata terhadap hasil biji kedelai. Genotipe yang mempunyai indeks panen tinggi berpotensi memberikan hasil yang tinggi.

Kecuali jumlah buku subur, hasil analisis sidik lintas menguatkan hasil analisis korelasi, yaitu jumlah polong per tanaman, ukuran biji, dan indeks panen berperan sebagai penentu hasil biji kedelai pada lahan sawah tadah hujan MK II. Informasi hasil penelitian ini dapat digunakan dalam menentukan kriteria seleksi pada program pemuliaan kedelai.

Pemulia dapat menggunakan kriteria seleksi tersebut pada populasi galur bersegregasi (F2-F4) dengan seleksi massa bulk, dengan cara memilih individu-individu tanaman secara visual yang mempunyai jumlah polong lebih banyak dan ukuran biji lebih besar dibandingkan

dengan varietas unggul standar (cek). Pada saat panen, seleksi dilakukan dengan memilih genotipe yang mempunyai indeks panen tinggi. Tanaman terpilih berdasarkan seleksi visual tersebut pada generasi F5 dipilih individu-individu yang memiliki jumlah polong per tanaman lebih banyak, ukuran biji besar, dan indeks panen tinggi untuk dijadikan galur pedigree asal F5. Cara seleksi seperti ini diharapkan efektif dalam memperoleh galur-galur yang memiliki daya hasil tinggi pada lahan sawah tadah hujan (MK II).

## KESIMPULAN

Varietas Grobogan, Burangrang dan Anjasmoro berdaya hasil tinggi dan beradaptasi baik pada lahan sawah tadah hujan MK II. Varietas Grobogan, Burangrang, dan Anjasmoro memberikan hasil biji masing-masing 2,1 t, 1,97 t dan 1,86 t/ha dan berumur genjah (75-78 hari). Ketiga varietas dapat dikembangkan pada lahan sawah tadah hujan.

Jumlah polong per tanaman, ukuran biji, dan indeks panen merupakan faktor determinan hasil tinggi dan berperan penting dalam menentukan hasil biji kedelai pada lahan sawah tadah hujan MK II. Ketiga peubah tersebut disarankan untuk digunakan sebagai kriteria seleksi guna memperoleh genotipe kedelai berdaya hasil tinggi pada lahan sawah tadah hujan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Badurohman, Ketua Kelompok Tani Sido Mukti Desa Sugihan dan Bapak Anggoro, PPL Kecamatan Toroh Kabupaten Grobogan yang telah membantu pelaksanaan penelitian di lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

Abady, S.F, Merkeb, and Z. Dilnesaw. 2013. Heritability and path coefficient analysis in soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) genotypes. *Journal of Environmental Science and Water Resources* 2(8):270-276.

- Aditya, J.P., P. Bhartya, and B. Anurada. 2012. Variability, heritability and character association for yield and component characters in soybean (*Glycine max* (L.) Merrill). *Journal of Central European Agriculture* 12(1):27-34.
- Arsyad, D.M., N. Ali. and A. Ghafoor. 2006. Character correlation and path coefficient in soybean (*Glycine max* (L.) Merrill). *Pakistan Journal of Botany* 38(1):121-130.
- Arsyad, D.M., M.M. Adie. and H. Kuswanto. 2007. Perakitan varietas unggul kedelai spesifik agroekosistem. Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Litbang Pertanian, p.205-228.
- Chand, N., S.R. Viswakarma, and M. Kumar. 2008. Worth of genetic parameters to sort cut new elite barley over heterogeneous environment. *Barley Genetic Newsletter* 38:10-13.
- Faisal, M.A., M. Ashraf, A. Qureshi, and A. Ghafoor. 2007. Assessment of genetic variability, correlation and path analysis for yield and its components in soybean. *Pakistan Journal Botany* 39(2):405-413.
- Iqbal, S., T. Mahmood. M. Tahira, and M. Ali. 2007. Path coefficient analysis in different genotypes of soybean. *Pakistan Journal Biology and Sciences* 6(12):1085-1087.
- Karasu, A.A., T. Goksoy, and Z.M. Turan. 2009. Interrelationship of agronomical characteristic in soybean (*Glycine max* (L.) Merrill). Grown in difference environments. *International Journal of Agriculture and Biology* 11(1):85-88.
- Kumar, M.K. and S. Kamendra. 2009. Studies on genetic variability, character association and path coefficient for seed yield and its contributing traits in soybean (*Glycine max* (L.) Merrill). *Legume Research Journal* 32(1):70-73.
- Malik, B.P.S., Singh, V.P. and Choudhary, R.K. 2015. Path coefficients and selection indices in soybean. *Indian Journal of Agricultural Sciences* 52: 288-291.
- Ramana, M.V., B. Pramila Rani and M. Satyanaraya. 2015. Genetic variability, correlation and path analysis in soybean. *Journal Oil Seed Research* 17(1): 32-35.
- Ramteke, R. Kumar, and K. Agarawal. 2010. Study on genetic variability and traits interrelationship among released soybean varieties. *Legume Research Journal* 32(2):71-75.
- Sumarno dan N. Zuraida. 2006. Hubungan korelatif dan kausatif antara komponen hasil dengan hasil biji kedelai. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 25(1):38-43.
- Yadav, A.K., T.P. Yadav, and B.D. Choudhury. 1994. Path coefficient analysis of the association of physiological traits with grain yield and harvest index in green gram. *Indian Journal of Agricultural Science* 49:86-90.
- Zafar, I., M. Arshad, T. Ashraf, and A. Waheed. 2010. Genetic divergence and correlation studies of soybean genotypes. *Pakistan Journal of Botani* 42(2):971-976.

