

# Identifikasi Plasma Nutfah Kedelai Berumur Genjah dan Berdaya Hasil Tinggi

I Made J. Mejaya\*, Ayda Krisnawati, dan Heru Kuswantoro

Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, Jl. Raya Kendalpayak Km. 8 Malang  
Telp. (0341) 801468, 801075, Faks. (0341) 801496; \*E-mail: mmejaya@yahoo.com

Diajukan: 21 Oktober 2010; Diterima: 25 November 2010

## ABSTRACT

## PENDAHULUAN

**Identification of Early Maturing and High Yielding Soybean Germplasm.** Preference to early maturing soybeans is higher than the late ones, since early maturing soybean can improve planting index and able to escape from fail of harvest due to drought stress. To identify accessions of soybean germplasm which will be used as gene resources in developing of early maturing and high yielding varieties, a numbers of 203 soybean germplasm accessions were evaluated at Jambegede Research Station on dry season 2006. Observation primarily conducted on physiological maturity and flowering date. Beside, observation also conducted on plant height, number of branches, 100 seeds weight and seed yield. Result showed that accession of MLGG 0751 and MLGG 0753 identified having early maturity (70 days). The early maturing accessions had lower yield than the late maturing ones. There was no accession having both of early maturing and high yielding traits. Accessions of MLGG 0751 and MLGG 0753 can be used as gene resources in developing of early maturing varieties.

**Keywords:** Soybean germplasm, early maturity, high yielding.

## ABSTRAK

Preferensi terhadap kedelai berumur genjah lebih tinggi daripada berumur dalam karena kedelai berumur genjah dapat meningkatkan indeks pertanaman dan dapat menghindari kegagalan panen akibat cekaman kekeringan. Untuk mengidentifikasi aksesori plasma nutfah yang akan digunakan sebagai sumber gen dalam perakitan varietas kedelai berumur genjah dan berdaya hasil tinggi, sebanyak 203 aksesori plasma nutfah kedelai dievaluasi di Kebun Percobaan Jambegede pada musim kemarau 2006. Pengamatan terutama dilakukan terhadap umur masak fisiologis dan umur berbunga. Pengamatan juga dilakukan terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, bobot 100 biji, dan hasil biji tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aksesori MLGG 0751 dan MLGG 0753 teridentifikasi berumur genjah (70 hari). Aksesori berumur genjah memiliki hasil biji lebih rendah daripada aksesori berumur dalam. Tidak diperoleh aksesori kedelai berumur genjah yang sekaligus berdaya hasil tinggi. Aksesori MLGG 0751 dan MLGG 0753 dapat digunakan sebagai sumber gen dalam perakitan varietas kedelai berumur genjah.

**Kata kunci:** Plasma nutfah kedelai, umur genjah, daya hasil tinggi.

Varietas unggul kedelai yang disukai konsumen saat ini adalah berdaya hasil tinggi, berukuran biji besar, dan berumur genjah. Preferensi terhadap kedelai berumur genjah lebih tinggi daripada berumur dalam karena dapat meningkatkan indeks pertanaman. Di samping itu, kedelai berumur genjah juga dapat digunakan untuk menghindari kegagalan panen akibat cekaman kekeringan karena periode pengisian polong lebih pendek. Lama pengisian polong merupakan periode kritis terjadinya kekeringan yang dapat menurunkan hasil kedelai (Carter dan Ruffy, 1993; Hudak dan Patterson, 1995). Mekanisme semacam ini disebut mekanisme penghindaran (*escape*) yang merupakan salah satu bentuk toleransi tanaman terhadap kekeringan. Dengan demikian, kedelai berumur genjah memiliki risiko kegagalan panen yang lebih rendah dibandingkan dengan kedelai berumur sedang dan dalam. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa kekeringan yang terjadi pada fase reproduktif dapat menurunkan hasil biji sebanyak 25-46% (Rosenzweig *et al.*, 2003; Suhartina dan Suyamto, 2005; Suhartina dan Nur, 2005). Oleh karena itu, sasaran pembentukan varietas kedelai perlu diarahkan pada umur genjah sekaligus berdaya hasil tinggi.

Keberhasilan perakitan varietas antara lain ditentukan oleh ketersediaan sumber gen yang terdapat dalam koleksi plasma nutfah. Bahan genetik yang terkandung dalam plasma nutfah merupakan sumber gen yang memiliki arti strategis dalam perakitan atau perbaikan varietas. Untuk memperoleh sumber gen yang diperlukan dalam varietas perlu karakterisasi/evaluasi terhadap plasma nutfah untuk dapat dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu, identifikasi plasma nutfah kedelai yang memiliki umur genjah dan sekaligus berdaya hasil tinggi merupakan langkah awal yang menentukan keberhasilan.

an program pemuliaan kedelai berumur genjah dan berdaya hasil tinggi.

Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi aksesi plasma nutfah kedelai berumur genjah dan berdaya hasil tinggi.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Jambegede Jawa Timur pada MK I 2006, menggunakan 203 aksesi plasma nutfah kedelai. Setiap aksesi ditanam pada petak berukuran 1,6 m x 3,5 m dengan jarak tanam 10 cm x 40 cm (empat baris sepanjang 3,5 m), dua biji/lubang. Pupuk diberikan dengan takaran 50 kg urea, 75 kg SP36, dan 75 kg KCl/ha, yang disebar secara merata pada saat tanam. Pengairan dan penyiangan disesuaikan dengan kondisi di lapang. Pengendalian hama/penyakit dilakukan secara intensif dengan penyemprotan dengan interval lima hari sekali.

Pengamatan dilakukan terhadap umur berbunga, umur masak fisiologis, tinggi tanaman, jumlah cabang, bobot 100 biji, dan hasil biji/tanaman. Umur berbunga ditentukan pada saat 50% populasi tanaman sudah berbunga. Umur masak fisiologis ditentukan pada saat 90% populasi tanaman sudah

masak secara fisiologis dengan ciri daun sudah luruh dan polong sudah menguning. Tinggi tanaman diukur dari titik tumbuh sampai pangkal batang. Jumlah cabang diamati dengan menghitung seluruh cabang pada tanaman. Bobot 100 biji diamati dengan menimbang 100 biji yang diambil secara acak dari hasil biji populasi *bulk*. Hasil biji per tanaman diamati dengan menimbang hasil biji dari lima rumpun sampel (10 tanaman sampel).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 20 aksesi yang terpilih menunjukkan kisaran umur berbunga 20-37 hari. Aksesi MLGG 0471 memiliki umur berbunga paling cepat (20 hari) dengan umur masak yang tergolong genjah, yaitu 77 hari. Namun aksesi ini memiliki ukuran biji kecil dan hasil per tanaman di bawah rata-rata. Aksesi lainnya memiliki umur berbunga 35 hari atau lebih. Terdapat tiga aksesi yang memiliki umur berbunga 35 hari, yaitu MLGG 0751, MLGG 0798, dan MLGG 1043 (Tabel 1). Dari ketiga aksesi tersebut, MLGG 0751 memiliki umur paling genjah (70 hari) namun biji yang dihasilkan paling sedikit (0,25 g/tanaman).

Tabel 1. Aksesi plasma nutfah kedelai terpilih berdasarkan umur berbunga.

Aksesi	Asal/donor	Umur bunga (hari)	Umur masak (hari)	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah cabang	Bobot 100 biji (g)	Hasil (g/tanaman)
MLGG 0471	Grobogan	20	77	57,3	4,1	8,0	7,0
MLGG 0751	Indonesia	35	70	33,6	2,6	10,0	4,1
MLGG 0798	Kudus	35	86	51,1	3,6	10,0	6,1
MLGG 1043	Sumbawa	35	83	56,4	3,6	11,0	8,8
MLGG 0091	SURIF	36	80	51,0	4,5	13,0	7,1
MLGG 0135	Jember	36	83	54,3	3,1	11,0	8,5
MLGG 0507	Wonogiri	36	83	57,5	4,4	10,0	9,5
MLGG 0553	Indonesia	36	81	40,5	3,8	13,0	5,9
MLGG 0613	Meksiko	36	82	54,1	3,9	13,0	6,4
MLGG 0673	Indonesia	36	81	61,3	5,1	12,0	7,9
MLGG 0710	-	36	76	43,6	3,9	10,0	6,6
MLGG 0749	Indonesia	36	73	49,7	3,1	10,0	6,0
MLGG 0753	Indonesia	36	70	48,7	2,9	9,0	6,7
MLGG 0757	Indonesia	36	78	55,1	3,3	12,0	8,6
MLGG 0758	Indonesia	36	77	48,7	3,6	12,0	5,4
MLGG 0760	Indonesia	36	81	56,1	3,4	12,0	7,7
MLGG 0767	Indonesia	36	80	44,5	2,9	11,0	6,3
MLGG 0921	Bima	36	80	49,2	3,6	12,0	7,3
MLGG 0078	BORIF	37	84	65,4	4,6	10,0	7,6
MLGG 0109	Maroko	37	82	59,0	4,8	8,0	6,2
Rata-rata		35,2	79,4	51,9	3,7	10,9	7,1

Adie (2007) mengelompokkan umur kedelai di Indonesia menjadi sangat genjah (<70 hari), genjah (70-80 hari), sedang (80-85 hari), dalam (86-90 hari), dan sangat dalam (>90 hari). Berdasarkan pengelompokan tersebut, pemilihan aksesi plasma nutfah kedelai yang didasarkan pada umur masak (Tabel 2) menunjukkan 20 aksesi tergolong genjah, dan tidak ada yang berumur sangat genjah. Rata-rata umur masaknya 76 hari, dengan kisaran 70-80 hari. Ditinjau dari ukuran biji, maka 11 aksesi memiliki biji kecil dan sisanya berbiji sedang. Rata-rata hasilnya adalah 6,6 g/tanaman. Hasil tertinggi 8,6 g/tanaman dimiliki oleh aksesi MLGG 0757 dengan umur masak 78 hari. Aksesi MLGG 0751 dan MLGG 0753 memiliki umur masak paling genjah, yaitu 70 hari, namun hasilnya terendah (4,05 g/tanaman). Menurut Soegito dan Adie (1993), upaya untuk mendapatkan kedelai berdaya hasil tinggi (di atas 2,0 t/ha) dengan umur masak di bawah 72 hari masih sulit.

Pengelompokan aksesi kedelai berdasarkan periode pengisian polong (selisih antara umur masak dengan umur berbunga) tersebar pada kedelai dengan umur masak sedang dan dalam (Tabel 3). Hanya ada satu aksesi yang berbunga paling awal (20 hari setelah tanam) dan memiliki periode peng-

isian polong lama (57 hari), yaitu MLGG 0471 dengan umur masak 77 hari. Meskipun berbunga awal dan berumur genjah, namun aksesi ini memiliki biji kecil (8,0 g/100 biji) dan hasilnya di bawah rata-rata. Terdapat tiga aksesi kedelai dengan periode pengisian polong tercepat (45 hari) dan memiliki umur masak sedang (MLGG 0738, MLGG 0760, dan MLGG 0782) dan satu aksesi berumur dalam (MLGG 0796). Hasil tertinggi dimiliki oleh kedelai berumur dalam MLGG 0382 (89 hari) dengan periode pengisian polong 47 hari.

Hasil kedelai ditempatkan sebagai karakter yang bernilai ekonomis. Seleksi terhadap sejumlah aksesi plasma nutfah kedelai Balitkabi menghasilkan 20 aksesi yang memiliki rentang hasil 9,21-12,78 g/tanaman, dengan rata-rata 10,01 g/tanaman (Tabel 4). Hasil tertinggi dimiliki oleh aksesi MLGG 0871, namun berumur sedang (85 hari). Enam aksesi lainnya yang memiliki hasil 10-11 g/tanaman didominasi oleh kedelai berumur dalam. Dari hasil seleksi plasma nutfah kedelai ini tidak ditemukan aksesi yang berdaya hasil tinggi sekaligus berumur genjah. Hal ini sejalan dengan penelitian Wahyu *et al.* (2007) yang juga tidak mendapatkan kedelai berdaya hasil tinggi sekaligus berumur genjah.

Tabel 2. Aksesi plasma nutfah kedelai terpilih berdasarkan umur masak.

Aksesi	Asal/donor	Umur masak (hari)	Umur berbunga (hari)	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah cabang	Bobot 100 biji (g)	Hasil (g/tanaman)
MLGG 0751	Indonesia	70	35	33,6	2,6	10,0	4,05
MLGG 0753	Indonesia	70	36	48,7	2,9	9,0	6,67
MLGG 0752	Indonesia	71	37	38,7	3,5	10,0	4,77
MLGG 0749	Indonesia	73	36	49,7	3,1	10,0	6,04
MLGG 0383	Ponorogo	76	41	55,0	3,3	7,0	7,69
MLGG 0388	Ngawi	76	40	49,3	3,6	6,0	6,11
MLGG 0710	-	76	36	43,6	3,9	10,0	6,63
MLGG 0019	Jember	77	39	64,1	4,6	7,0	7,29
MLGG 0471	Grobogan	77	20	57,3	4,1	8,0	6,96
MLGG 0758	Indonesia	77	36	48,7	3,6	12,0	5,42
MLGG 0779	Wonogiri	77	38	48,0	4,0	10,0	7,83
MLGG 0838	Lombok Tengah	77	39	54,9	3,8	12,0	6,79
MLGG 0845	Lombok Tengah	77	39	56,0	4,3	8,0	7,34
MLGG 0121	Pasuruan	78	40	66,4	4,7	7,0	6,01
MLGG 0309	Buleleng	78	39	61,4	4,8	6,0	7,35
MLGG 0340	Lombok Barat	78	42	58,6	4,7	9,0	4,91
MLGG 0757	Indonesia	78	36	55,1	3,3	12,0	8,61
MLGG 0386	Magetan	79	42	58,0	4,8	8,0	6,57
MLGG 0004	Jember	80	40	64,1	4,5	8,0	7,29
MLGG 0091	SURIF	80	36	51,0	4,5	13,0	7,09
Rata-rata		76,3	53,1	37,4	3,9	9,1	6,6

Tabel 3. Aksesori plasma nutfah kedelai terpilih berdasarkan waktu pengisian polong.

Aksesori	Asal/donor	Umur bunga (hari)	Umur masak (hari)	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah cabang	Waktu pengisian polong	Bobot 100 biji (g)	Hasil (g/tanaman)
MLGG 0738	-	40	85	53,6	3,5	45	13,0	5,4
MLGG 0760	Indonesia	36	81	56,1	3,4	45	12,0	7,7
MLGG 0782	Indonesia	39	84	54,4	4,4	45	10,0	6,9
MLGG 0796	Indonesia	41	86	67,8	4,7	45	11,0	10,8
MLGG 0613	Meksiko	36	82	54,1	3,9	46	13,0	6,4
MLGG 0688	-	38	84	54	4,4	46	15,0	7,8
MLGG 0712	-	37	83	56,9	3,9	46	14,0	7,0
MLGG 0948	Indonesia	42	88	43,9	4,1	46	9,0	6,8
MLGG 0984	Indonesia	41	87	63	5,3	46	10,0	8,8
MLGG 0078	Indonesia	37	84	65,4	4,6	47	10,0	7,6
MLGG 0135	Indonesia	36	83	54,3	3,1	47	11,0	8,5
MLGG 0382	Indonesia	42	89	48,2	5,2	47	8,0	11,1
MLGG 0507	Indonesia	36	83	57,5	4,4	47	10,0	9,5
MLGG 0743	Indonesia	44	91	69,7	4,3	47	10,0	9,9
MLGG 0795	Indonesia	37	85	42,3	4	48	16,0	9,4
MLGG 1043	Indonesia	35	83	56,4	3,6	48	11,0	8,8
MLGG 0798	Indonesia	35	86	51,1	3,6	51	10,0	6,1
MLGG 0781	Indonesia	42	95	48,4	2,6	53	13,0	8,4
MLGG 0756	-	39	95	44,7	3,8	56	14,0	6,5
MLGG 0471	Indonesia	20	77	57,3	4,1	57	8,0	7,0
Rata-rata		37,7	85,6	54,9	4,04	37,7	47,9	8,0

Tabel 4. Aksesori plasma nutfah kedelai terpilih berdasarkan hasil biji per tanaman (g).

Aksesori	Asal/donor	Umur bunga (hari)	Umur masak (hari)	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah cabang	Bobot 100 biji (g)	Hasil biji (g/tanaman)
MLGG 0871	Indonesia	41	85	61,2	5,2	10	12,8
MLGG 0382	Indonesia	42	89	48,2	5,2	8	11,1
MLGG 052	Indonesia	47	90	60,6	2,8	12	10,8
MLGG 0796	Indonesia	41	86	67,8	4,7	11	10,8
MLGG 0862	Indonesia	48	89	71,6	4,8	8	10,4
MLGG 0736	-	42	84	70,9	4,9	9	10,2
MLGG 0329	Indonesia	49	93	73,4	4,9	6	10,1
MLGG 035	Indonesia	45	90	77,5	4,5	9	10,0
MLGG 0743	Indonesia	44	91	69,7	4,3	10	9,9
MLGG 0937	Indonesia	46	89	67,4	3,1	12	9,8
MLGG 076	Indonesia	45	87	77,3	5,4	7	9,8
MLGG 01040	Indonesia	38	82	58,4	4,4	11	9,7
MLGG 0906	Indonesia	48	89	52,1	4,8	7	9,6
MLGG 0507	Indonesia	36	83	57,5	4,4	10	9,5
MLGG 0795	Indonesia	37	85	42,3	4	16	9,4
MLGG 1032	Indonesia	47	88	59,2	5,2	11	9,4
MLGG 0273	Indonesia	48	84	79,1	5,1	7	9,3
MLGG 0474	Indonesia	49	88	82,6	4,9	7	9,2
MLGG 0330	Indonesia	45	83	68,3	5,2	8	9,2
MLGG 0077	Indonesia	49	89	86,4	3,6	7	9,2
Rata-rata		44,4	87,2	66,6	4,6	9,30	10,0

Sulitnya mendapatkan kedelai berdaya hasil di atas 2,5 t/ha dengan umur masak di bawah 75 hari berkaitan dengan proses fisiologis tanaman. Menurut Klein *et al.* (2004), kedelai bertipe indeterminat di Amerika cenderung memberikan hasil lebih tinggi daripada kedelai determinat karena

periode berbunganya lebih panjang. Ini berlawanan dengan kedelai di daerah tropis, yang pada umumnya bertipe determinat, sehingga peluang untuk mendapatkan kedelai berdaya hasil tinggi dan berumur genjah menjadi kecil.

Varietas kedelai genjah banyak diminati petani karena memberikan banyak keuntungan, di antaranya dapat meminimalisasi penurunan hasil yang diakibatkan oleh kekeringan dan serangan hama penyakit, dan dapat meningkatkan indeks per-tanaman. Aksesori kedelai berumur genjah (MLGG 0751, MLGG 0752, dan MLGG 0753) dapat dijadikan sebagai sumber gen dalam perakitan varietas berdaya hasil tinggi.

## KESIMPULAN

Aksesori kedelai MLGG 0751 dan MLGG 0753 teridentifikasi berumur genjah (70 hari). Kedelai berumur genjah memiliki hasil lebih rendah daripada berumur dalam. Tidak diperoleh aksesori kedelai berumur genjah yang sekaligus berdaya hasil tinggi. Aksesori MLGG 0751 dan MLGG 0753 dapat digunakan sebagai sumber gen umur genjah dalam perakitan varietas kedelai berumur genjah dan berdaya hasil tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adie, M.M. 2007. Panduan pengujian individual, kebaruan, keunikan, keseragaman dan kestabilan kedelai. Pusat Perlindungan Varietas Tanaman. Departemen Pertanian Republik Indonesia. 12 hlm.
- Carter, T.E. and T.W. Ruffy. 1993. Soybean plant introductions exhibiting drought and aluminum tolerance. In C.G. Kuo (ed.) Adaptation of food crop to temperature and water stress. AVRDC. Taiwan. p. 335-346.
- Hudak, C.M. and R.P. Patterson. 1995. Vegetative growth analysis of drought resistant soybean plant introduction. *Crop Sci.* 35:464-471.
- Klein, R.N., R.W. Elmore, and L.A. Nelson. 2004. Using soybean yield data to improve variety selection. Part I. NebGuide. Univ. of Nebraska, Lincoln.
- Rosenzweig, V.E., D.V. Goloenko, O.G. Davydenko, and O.V. Shablinskaya. 2003. Breeding strategies for early soybeans in Belarus. *Plant Breed.* 122(5):456-458.
- Soegito dan M. Adie. 1993. Evaluasi daya hasil pendahuluan galur homosigot kedelai umur genjah. *Dalam A. Kasno, K. Hartojo, M. Dahlan, N. Saleh, Sunardi, dan A. Winarto (eds.) Risaiah Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Tahun 1992.* Balai Penelitian Tanaman Pangan, Malang. hlm. 48-54.
- Suhartina dan A. Nur. 2005. Evaluasi galur-galur harapan kedelai hitam toleran terhadap kekeringan. Laporan Akhir Tahun: Hasil Penelitian Komponen Teknologi Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Tahun 2005. Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-umbian Malang.
- Suhartina dan Suyamto. 2005. Evaluasi galur kedelai untuk toleran kekeringan dan berbiji besar. Laporan Akhir Tahun: Hasil Penelitian Komponen Teknologi Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Tahun 2004. Buku II. Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-umbian Malang.
- Wahyu, G., M.M. Adie, Suyamto, dan Yullianida. 2007. Pembentukan populasi, penggaluran, seleksi dan uji daya hasil kedelai toleran pengisap polong, umur genjah dan berbiji besar serta kedelai hitam. Laporan Teknik RPTP Penelitian 2006. Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-umbian Malang. 41 hlm.