

PERTANIAN

LAPORAN PENELITIAN HIBAH BERSAING



**Mutasi Gen Dengan Ethyl Methane Sulfonate (EMS) Dalam Upaya
Perakitan Varietas Kedelai Yang Mempunyai Kandungan Asam
Fitat Rendah dan Asam Lemak Oleat Tinggi**

Ir. Hidayat Bambang S., SSi, MM

Dr. Ir. Miswar, M.Si

Ir. Slameto, MP

UNIVERSITAS JEMBER

DESEMBER 2009

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Mutasi Gen Dengan Ethyl Methane Sulfonate (EMS) Dalam Upaya Perakitan Varietas Kedelai Yang Mempunyai Kandungan Asam Fitat Rendah dan Asam Lemak Oleat Tinggi
2. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Ir. Hidayat Bambang S. SSi, MM
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. NIP : 195707071984031004
 - d. Jabatan Fungsional : Lektor
 - e. Jabatan Struktural : -
 - f. Bidang Keahlian : Biometrika
 - g. Fakultas/Jurusan : Pertanian/Budidaya Pertanian
 - h. Perguruan Tinggi : Universitas Jember
 - i. Tim Peneliti :

No	Nama	Bid. Keahlian	Fak/jurusan	Perguruan Tinggi
1	Ir. Hidaya, B.S., MM	Biometrika	Pertanian/BP	Univ. Jember
2	Dr. Ir. Miswar, M.Si	Biokimia tan.	Pertanian/BP	Univ. Jember
3	Ir. Slameto, MP	Fisiologi Tumb	Pertanian/BP	Univ. Jember

3. Pendanaan dan jangka waktu penelitian

- a. Jangka waktu penelitian yang diusulkan : 2 (dua) tahun
- b. Biaya total yang diusulkan : Rp. 88.750.000,-
- c. Biaya yang disetujui tahun I : Rp. 38.750.000,-

Fakultas Pertanian

Dekan



Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP
NIP. 19611101988021001

Jember, Desember 2009

Ketua Peneliti

Ir. Hidayat Bambang S., SSi, MM
NIP. 195707071984031004

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian

Dr. Ir. Cahyoadi Bowo
NIP. 196103161989021001

RINGKASAN

Biji tanaman mengakumulasi unsur phosphor dalam bentuk *myo*-inositol-1,2,3,4,5,6-hexa-*kis*phosphate, sering disebut sebagai asam fitat. Asam fitat ditemukan membentuk kompleks dengan mineral-mineral kation dalam bentuk fitat yang tidak dapat dicerna dan diserap oleh spesies ber lambung tunggal, seperti manusia, unggas dan babi. Sebagai akibatnya, kedelai dapat menyebabkan defisiensi P dan unsur lain (Mg, Ca, Fe, Mn and Cu), walaupun konsentrasinya tinggi di dalam biji. Fitat yang dieksresikan dapat memberikan sumbangan terhadap pencermaran unsur P pada air tanah. Berdasarkan pertimbangan aspek nutrisi dan lingkungan yang disebabkan oleh asam fitat, maka pengembangan varietas dengan rendah asam fitat dengan mutasi menjadi target penting dalam program pemuliaan kedelai. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan kedelai genotip baru yang mempunyai kandungan asam fitat rendah. Dalam penelitian ini, biji kedelai var. Wilis direndam dalam larutan 20 mM EMS (ethyl methane sulfonate) selama 10 jam. Hasil menunjukkan bahwa kedelai mutan No. 29 mempunyai kandungan asam fitat terendah (2.09 mg g^{-1} biji) dan P anorganik tertinggi ($154,63 \mu\text{g g}^{-1}$ biji). Selain mutan No. 54 mempunyai kandungan asam fitat tertinggi (3.51 mg g^{-1} biji) dan P anorganik terendah ($6.50 \mu\text{g g}^{-1}$ seed). Berdasarkan analisis SDS-PAGE, satu macam protein biji terlarut dari mutan No 29 dengan berat molekul lebih dari 116 kD hilang. Kedepannya, kedelai mutan No. 29 dan 54 akan dikembangkan masing-masing sebagai kedelai rendah dan tinggi asam fitat.

SUMMARY

Plant seeds accumulate phosphorus in the form of *myo*-inositol-1,2,3,4,5,6-hexa-*kis*phosphate, commonly referred to as phytic acid. Phytic acid is found complexed with cationic mineral species in the form of phytate, which is not well digested or absorbed by monogastric species such as humans, poultry, and swine. As a result, soybean [*Glycine max* (L.) Merr.] has an effective deficiency of phosphorus and other minerals (Mg, Ca, Fe, Mn and Cu) despite high levels of minerals and phosphorus in the seed. Excreted phytate can also contribute to phosphorus contamination of groundwater. Because of the nutritional and environmental problems caused by phytic acid, development of variety with low phytic acid (lpa) by mutations has become an important objective in soybean breeding programs. The objective of this research was to develop new genotype of soybean has low phytic acid content. In this research, soybean seeds var. Wilis were submerged in 20 mM EMS solution for ten hours. The results were shown that the mutant soybean No. 29 had the lowest phytic acid (2.09 mg g^{-1} seed) , the highest of P inorganic ($154,63 \mu\text{g g}^{-1}$ seed) . The other way, The mutant soybean No. 54 had the highest phytic acid (3.51 mg g^{-1} seed) and the lowest P inorganic ($6.50 \mu\text{g g}^{-1}$ seed) . Based on SDS-PAGE analysis, one kind of soluble protein of seed of the mutant No. 29 was lost that had molecular weight more than 116 kD. In future, the mutant soybean No. 29 and 54 will be developed as soybean low phytic acid and high phytic acid respectively.

