

PENGUJIAN GALUR-GALUR HARAPAN KEDELAI HASIL PERSILANGAN VARIETAS MALABAR DAN KIPAS PUTIH PADA DOSIS PUPUK FOSFOR (P) RENDAH

Dotti Suryati

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

Jln. Raya Kandang Limun Bengkulu 38371

dotti@unib.ac.id

ABSTRAK

Perakitan varietas kedelai yang hemat pupuk fosfor (P) sangat diperlukan untuk meningkatkan produksi kedelai di lahan-lahan marginal seperti ultisol. Lima galur harapan (11AB, 13ED, 14DD, 19BE, dan 25EC) hasil persilangan varietas Malabar dan Kipas Putih sudah diidentifikasi sebagai galur yang efisien menyerap hara P dan berpotensi hasil tinggi dibanding varietas tetuanya dan Wilis. Penelitian ini menguji lima galur harapan kedelai pada dosis 20 kg P₂O₅ Ha⁻¹ dan 40 kg P₂O₅ Ha⁻¹ di dua lokasi dan waktu berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar dua dosis pupuk P, yang berarti tidak ada peningkatan hasil dengan penambahan dosis pupuk P. Galur-galur ini dari pengujian awal (F2 sampai F16) stabil efisien dalam menyerap hara P dan galur 11 AB, 13 ED, 14 DD, dan 25 EC adalah galur yang memiliki hasil biji lebih tinggi pada dosis 20 kg P₂O₅Ha⁻¹, sementara varietas Wilis dan Slamet membutuhkan pupuk P lebih tinggi (40 kg P₂O₅Ha⁻¹) untuk mendapatkan bobot biji lebih berat.

Kata kunci; genotipe, galur harapan, efisien P.

PENDAHULUAN

Upaya peningkatan produksi kedelai pada lahan-lahan marginal dapat dilakukan dengan penggunaan varietas-varietas yang adaptif pada kondisi tersebut. Untuk tanah ultisol yang mencakup luasan 29,7% dari luas lahan kering di Indonesia (Suwardjo dan Sinukaban, 1986) dan tanah marginal lainnya dengan kesuburan tanah rendah, pH dan ketersediaan fosfor (P) rendah, maka perakitan varietas kedelai yang hemat pupuk P menjadi sangat diperlukan untuk meningkatkan produksi kedelai secara efisien.

Dari percobaan persilangan 1996 telah diperoleh galur 11AB, 13ED, 14DD, 19BE, dan 25EC, keturunan dari persilangan varietas Malabar x Kipas Putih. Galur-galur tersebut dirakit dengan tujuan untuk mendapatkan varietas kedelai yang mampu berproduksi tinggi dengan masukan fosfor (P) dosis rendah (Suryati *et al.*, 1998).

Tanah ultisol bereaksi masam dengan karakteristik kelarutan Al tinggi dan kandungan Mn dan Fe pada umumnya juga tinggi, sedangkan unsur hara P, Ca, Mg, dan Mo kurang tersedia. Pada kondisi tanah masam fiksasi nitrogen (N) oleh tanaman kacang-kacangan juga terhambat (Widjaya-Adhi, 1985). Budidaya tanaman kedelai pada jenis tanah seperti ini memerlukan masukan P yang tinggi sehingga sangat boros dan dapat meningkatkan pencemaran tanah (Suryati *et al.*, 2000). Oleh karena itu, pemuliaan tanaman untuk mendapatkan varietas kedelai yang hemat penggunaan pupuk P diharapkan dapat mengatasi permasalahan budidaya tanaman kedelai di tanah-tanah ultisol dan tanah-tanah marginal lainnya. Dengan demikian, pemanfaatan tanah-tanah marginal yang pada umumnya miskin hara P dapat ditingkatkan dengan masukan P rendah tanpa mengurangi produksi, sehingga mengurangi beban petani membeli pupuk yang semakin mahal dan langka.

Makalah ini menguraikan hasil pengujian lima galur harapan kedelai dan dua varietas pembanding dengan dua dosis pemupukan P. Pengujian dilakukan pada waktu dan lokasi berbeda. Dari hasil pengujian ini diharapkan dapat memberikan gambaran kestabilan penampilan galur-galur tersebut pada dosis P rendah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di dua lokasi, Lokasi 1 di Desa Pekik Nyaring, Kecamatan Pondok Kelapa, Kabupaten Bengkulu Utara mulai Desember 2005 sampai Maret 2006 dan Lokasi 2 di Desa Medan Baru, Kecamatan Muara Bangkahulu, Kota Bengkulu mulai April sampai Juli 2008. Analisis tanah sebelum penelitian dilakukan di laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu (Tabel 1). Jenis tanah di kedua lokasi yaitu Ultisol dengan kandungan hara sangat rendah sampai sedang. Percobaan menggunakan rancangan

acak kelompok lengkap (RAKL) yang disusun secara faktorial dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah dua dosis pupuk P; 20 kg P₂O₅ Ha⁻¹ dan 40 kg P₂O₅ Ha⁻¹. Faktor kedua yaitu tujuh genotipe kedelai terdiri dari lima galur harapan dan dua varietas pembanding. Dari dua faktor ini diperoleh 14 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 42 petak percobaan. Tanah di masing-masing lokasi dikapur (2 x Al-dd) menggunakan dolomit (CaMg (CO₃)₃) dan diolah sampai gembur. Petak percobaan berukuran 2 m x 1,5 m di Pekik Nyaring dan jarak tanam 30 cm x 40 cm dan 2 m x 4,8 m di Medan Baru dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm.

Galur/varietas yang dievaluasi adalah 11AB, 13ED, 14DD, 19BE, dan 25EC generasi ke 14 (F14) di Lokasi 1 dan generasi 16 (F16) di Lokasi 2. Dua varietas nasional, yaitu Malabar (salah satu tetua) dan Wilis (Lokasi 1), Wilis dan Slamet (Lokasi 2) digunakan sebagai pembanding. Sebelum ditanam benih diinokulasi dengan *Rhizobium japonicum* yang berasal dari Balai Besar Bioteknologi dan Sumber Genetik (BB-Biogen) Bogor. Penanaman dilakukan dengan cara tugal, dua benih setiap lubang tanam. Lubang tanam diberi *Carbofuran* 3 % (Furadan 3 G) secukupnya (dosis 1 kg untuk 10 kg benih). Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal pada jarak 3 – 7 cm dari lubang tanam dengan dosis 75 kg ha⁻¹ Urea, 55,6 kg ha⁻¹ SP-36 (setara 20 kg P₂O₅), dan 100 kg ha⁻¹ KCl. Urea diberikan dua kali, separuh dosis pada saat tanam dan separuh lagi pada saat tiga minggu setelah tanam (mst) atau 21 hari setelah tanam (hst), sedangkan SP-36 dan KCl diberikan seluruhnya pada saat tanam.

Penyiraman dilakukan apabila tidak turun hujan dalam waktu 1 minggu atau lebih. Penyiangan dan pembumbunan dilakukan pada minggu ke tiga. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan satu minggu sekali dengan penyemprotan Matador 25 EC (Sihalotrin 25g/l) dan Dithane M-45). Panen dilakukan pada saat 95 % polong pada satu tanaman telah matang yang ditandai dengan perubahan warna kulit polong dari kuning menjadi coklat kering.

Pengamatan/pengukuran variabel pertumbuhan dan hasil meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang, umur panen, dan jumlah polong dilakukan setelah panen, sedangkan hasil biji kering per tanaman dan bobot 100 biji dilakukan setelah biji dijemur selama beberapa hari sampai kadar air lebih kurang 11 %.

Tabel 1. Hasil analisis tanah di dua lokasi penelitian

Jenis analisis	Pekik Nyaring	Kriteria	Medan Baru	Kriteria
pH (H ₂ O)	4,6	masam	5,6	agak masam
Al-dd (me/100g)	3,10	sangat rendah	0,2	sangat rendah
N-total (%)	0,33	sedang	0,14	rendah
P-tersedia (ppm)	9,10	sangat rendah	7,2	sangat rendah
K-dd (me/100g)	0,16	rendah	0,42	sedang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data semua variabel yang diamati/diukur menunjukkan berbeda tidak nyata antar dosis pupuk P di kedua lokasi (Tabel 2), mengindikasikan bahwa semua genotipe tidak menunjukkan perbedaan respon terhadap dosis pupuk P yang berbeda. Tidak adanya perbedaan antara dosis pupuk P 20 kg P₂O₅Ha⁻¹ dan 40 kg P₂O₅Ha⁻¹ pada semua variabel pengamatan semakin mempertegas bahwa galur-galur harapan ini sudah beradaptasi baik dan berpenampilan konsisten pada dosis P rendah (20 kg P₂O₅Ha⁻¹). Dari awal pembentukan galur-galur ini dosis 20 kg P₂O₅Ha⁻¹ terpilih sebagai dosis yang mempunyai keragaman tinggi (antar genotipe yang diuji) dibanding dosis 40 kg P₂O₅Ha⁻¹ dan 60 kg P₂O₅Ha⁻¹ (Suryati *et al.*, 1997) dan merupakan dosis yang memiliki efisiensi serapan hara P yang lebih tinggi daripada dosis P 40 kg P₂O₅Ha⁻¹ dan 60 kg P₂O₅Ha⁻¹ (Utama, 2000). Begitu juga dari hasil penelitian Utama (2000) silangan Malabar dan Kipas Putih merupakan silangan yang menunjukkan respon yang lebih baik dibanding silangan B-997 dan Kipas Putih dalam pemanfaatan hara P, sehingga silangan Malabar dan Kipas Putih menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik.

Perbedaan penampilan antar genotipe terdapat pada variabel tinggi tanaman dan bobot 100 biji di kedua lokasi dan pada variabel jumlah cabang dan umur panen di Lokasi 2. Terdapat interaksi antara dosis pupuk P dan genotipe pada tinggi tanaman di Lokasi 1 dan pada jumlah cabang di Lokasi 2.

Perbedaan antar genotipe pada tinggi tanaman dan bobot 100 biji di Lokasi 1 menunjukkan bahwa varietas Wilis adalah yang paling tinggi, berbeda nyata dengan galur 11 AB, 13 ED, 19 BE, dan Malabar, tetapi sama dengan 14 DD dan 25 EC. Pada bobot 100 biji,

galur 19 BE merupakan genotipe yang memiliki bobot 100 biji terberat (13,59 g), berarti bijinya lebih besar dan berbeda nyata dengan galur 11 AB dan Wilis, akan tetapi sama dengan galur 13 ED, 14 DD, 25 EC, dan Malabar. Adanya perbedaan ini diduga karena sifat genetik untuk beradaptasi terhadap kondisi lingkungan masing-masing genotipe tidak sama (Hove, 2008).

Tabel 2. Nilai F hitung dari hasil analisis varian untuk masing-masing variabel pengamatan di dua lokasi.

Pengamatan	LOKASI 1			LOKASI 2		
	Dosis P	Genotipe	Interaksi	Dosis P	Genotipe	Interaksi
Tinggi tanaman	0,12 tn	7,30*	2,50*	0,01 tn	4,18*	1,24 tn
Jumlah cabang	1,67 tn	1,66 tn	1,10 tn	1,49 tn	9,19 **	16,78 **
Umur panen	0,13 tn	1,22 tn	1,24 tn	0,01 tn	930,84**	0,01 tn
Jumlah polong	2,60 tn	2,16 tn	1,32 tn	0,10 tn	1,89 tn	0,53 tn
Bobot biji/tan.	3,26 tn	1,55 tn	1,70 tn	0,04 tn	0,73 tn	0,71 tn
Bobot 100 biji	1,01 tn	5,13*	0,95 tn	0,19 tn	5,01**	1,15 tn

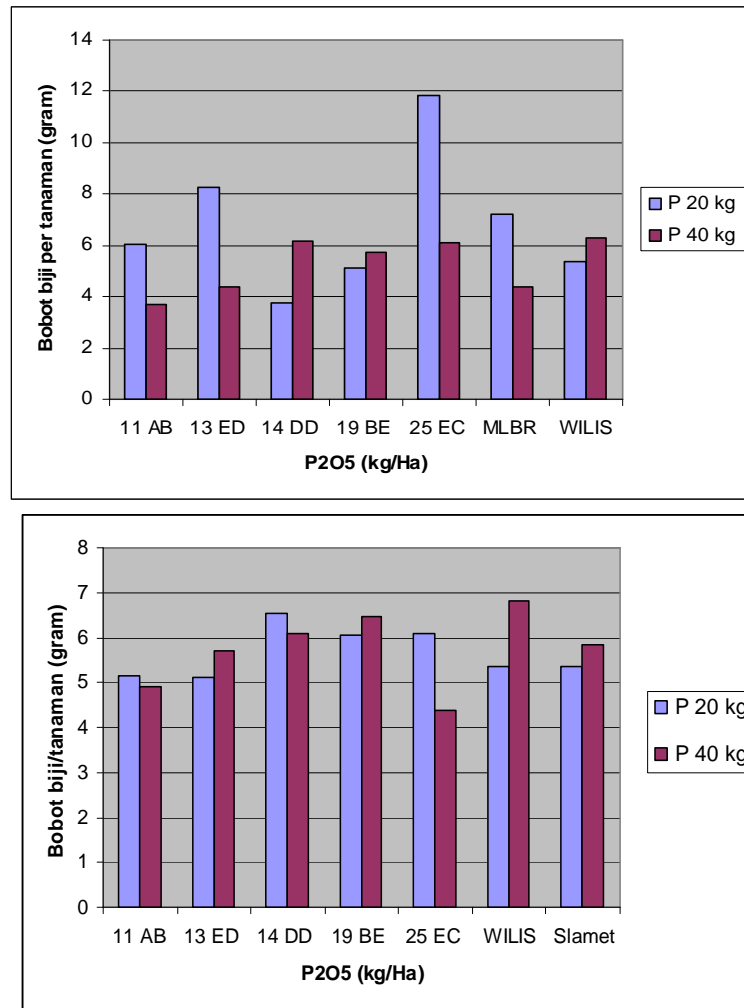
Keterangan: ¹⁾* Berbeda nyata (P<0,05); ** berbeda sangat nyata: tn: berbeda tidak nyata

Perbedaan antar genotipe pada tinggi tanaman dan bobot 100 biji di Lokasi 2 menunjukkan bahwa varietas Slamet memiliki tinggi tanaman tertinggi, berbeda nyata dengan semua genotipe kecuali galur 25 EC dan Wilis. Jadi Wilis dan galur 25 EC adalah varietas dan galur yang memiliki tinggi tanaman lebih tinggi di kedua lokasi (Hove, 2008 dan Yuandra, 2009). Interaksi antara dosis pupuk P dan genotipe pada tinggi tanaman di Lokasi 1 terjadi karena perbedaan tinggi tanaman pada galur 11 AB yang memiliki tinggi lebih tinggi pada dosis 20 kg P₂O₅Ha⁻¹ daripada dosis 40 kg P₂O₅Ha⁻¹, sedangkan galur lain, Malabar dan Wilis tidak berbeda (Hove, 2008). Interaksi pada jumlah cabang di Lokasi 2 menunjukkan bahwa genotipe mempunyai tanggap yang berbeda terhadap peningkatan dosis pupuk P dari 20 kg P₂O₅Ha⁻¹ (P rendah) menjadi 40 kg P₂O₅Ha⁻¹ (P sedang). Peningkatan dosis P tidak mempengaruhi jumlah cabang pada galur 11 AB, 13 ED, dan 14 DD, akan tetapi pada galur

19 BE dan 25 EC peningkatan dosis pupuk P nyata menurunkan jumlah cabang (Yuandra, 2009).

Rata-rata hasil biji per tanaman masing-masing genotipe pada dua dosis pupuk P di kedua lokasi dapat dilihat pada Gambar 1. Di Lokasi 1 bobot biji per tanaman galur 11 AB, 13 ED, 25 EC, dan Malabar lebih tinggi pada dosis P 20 kg $P_2O_5Ha^{-1}$ daripada dosis P 40 kg $P_2O_5Ha^{-1}$, sebaliknya galur 14 DD, 19 BE, dan Wilis mempunyai bobot biji lebih berat pada dosis P 40 kg $P_2O_5Ha^{-1}$ daripada dosis P 20 kg $P_2O_5Ha^{-1}$. Sedangkan di Lokasi 2 bobot biji galur 11 AB, 14 DD, dan 25 EC lebih berat pada dosis P 20 kg $P_2O_5Ha^{-1}$ daripada dosis P 40 kg $P_2O_5Ha^{-1}$, sebaliknya bobot biji galur 13 ED, 19 BE, dan pembanding Wilis dan Slamet lebih berat pada dosis P 40 kg $P_2O_5Ha^{-1}$ daripada dosis P 20 kg $P_2O_5Ha^{-1}$. Hasil ini menunjukkan bahwa tiga galur (11 AB, 13 ED/14 DD, 25 EC dan tetuanya Malabar) mempunyai bobot biji lebih tinggi pada dosis P 20 kg $P_2O_5Ha^{-1}$ sementara dua galur lainnya (14 DD/13 ED dan 19 BE) dan varietas pembanding (Wilis dan Slamet) memiliki bobot biji lebih tinggi pada dosis 40 kg $P_2O_5Ha^{-1}$. Jadi dua atau tiga galur disimpulkan menyerap hara P lebih efisien dibanding 19 BE dan varietas unggul nasional. Akan tetapi pada penelitian Polorensius (2008) di tanah Inceptisol, galur 19 BE memiliki bobot biji per tanaman lebih tinggi daripada galur lain dan varietas Wilis dan Slamet.

Gambar 1 menunjukkan rata-rata bobot biji pada dosis rendah 20 kg $P_2O_5Ha^{-1}$ di Lokasi 1 lebih tinggi daripada di Lokasi 2, misal galur 25 EC di Lokasi 1 bobot biji 11,82 gram sementara di Lokasi 2 hanya 6,09 gram. Meskipun kedua lokasi sama-sama Ultisol dan memiliki kesuburan sangat rendah akan tetapi di Lokasi 1 pengujian pada musim hujan sedangkan di Lokasi 2 pada musim kemarau. Galur 25 EC merupakan galur yang memiliki tingkat pertumbuhan dan produktivitas lebih tinggi di Ultisol dibandingkan tetuanya dan galur lainnya (Suryati, 2006).



Gambar 1. Rata-rata bobot biji per tanaman galur-galur dan varietas.pembanding pada dosis 20 kg P₂O₅Ha⁻¹ dan 40 kg P₂O₅Ha⁻¹ di Lokasi 1 (atas) dan Lokasi 2 (bawah)

KESIMPULAN

Tidak terdapat perbedaan penampilan galur-galur harapan hasil persilangan varietas Malabar dan Kipas Putih pada pengujian dosis pupuk P 20 kg P₂O₅Ha⁻¹ dan 40 kg P₂O₅Ha⁻¹, sehingga tidak ada peningkatan hasil dengan pemberian pupuk P yang lebih tinggi. Galur-galur harapan ini dari pengujian awal (F2 sampai F16) stabil efisien dalam menyerap hara P dan galur 11 AB, 13 ED, 14 DD, dan 25 EC adalah galur yang memiliki hasil biji lebih tinggi pada dosis 20 kg P₂O₅Ha⁻¹, sementara varietas Wilis dan Slamet membutuhkan pupuk P lebih tinggi (40 kg P₂O₅Ha⁻¹) untuk mendapatkan bobot biji lebih berat.

SANWACANA

Makalah ini merupakan hasil dari sebagian penelitian Program Penelitian Unggulan Terpadu Universitas Bengkulu tahun anggaran 2008 dengan nomor kontrak 27/J30.2/PG/2008, tanggal 6 Februari 2008. Terima kasih kepada saudara Mike Van Hove dan Roni Yuandra atas bantuan pengumpulan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Hove V. M. 2008. Penampilan galur-galur harapan kedelai hasil persilangan varietas Malabar dan Kipas Putih pada pemberian dosis fosfor (P) berbeda. Skripsi Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu. (Tidak dipublikasikan).
- Polorensius, B. 2008. Pengujian daya hasil galur-galur harapan kedelai hasil persilangan varietas Malabar dan Kipas Putih di Arga Makmur. Skripsi Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu. (Tidak dipublikasikan).
- Suryati. D., A. Munawar, D.W.Ganefianti, Alnopri, dan Riwandi. 1997. Penampilan 40 genotipe kedelai pada kondisi P rendah. Akta Agrosia Vol. 1. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu
- Suryati. D., A. Munawar, D.W.Ganefianti, Alnopri, dan Hasanudin.1998. Perakitan varietas kedelai yang efisien dalam penyerapan hara P: Pewarisan sifat efisiensi hara P. Laporan Penelitian Hibah Bersaing V/2. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu
- Suryati. D., A. Munawar, D.W.Ganefianti, Hasanudin, dan D. Apriyanto.2000. Perakitan varietas kedelai yang efisien dalam penyerapan hara P: Pewarisan sifat efisiensi hara P. Laporan Penelitian Hibah Bersaing V/4. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu
- Suryati, D., D. Hartini, Sugianto, dan D. Minarti. 2006. Penampilan lima galur harapan kedelai dan kedua tetuanya di tiga lokasi dengan jenis tanah berbeda. Akta Agrosia. Vol.9 No. 1 (7-11).
- Swardjo dan Sinukaban, 1986 Masalah erosi dan kesuburan tanah di lahan kering PMK di Indonesia. Lahan usaha tani konservasi di lahan alang-alang PMK. Palembang.
- Utama, D. 2000. Respon dua galur kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill geberasi ketiga (F3) pada empat dosis fosfor. Skripsi Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu. (Tidak dipublikasikan).
- Widjaya-Adhi, I. G. P. 1985. Pengapuran tanah masam untuk kedelai hlmn 171-188 *dalam* S. Somaatmadja, M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, dan Yuswandi. Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

Yuandra, R. 2009. Tanggap galur-galur harapan kedelai hasil persilangan varietas Malabar dan Kipas Putih terhadap dosis pupuk fosfor (P) rendah dan fosfor (P) sedang. Skripsi Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu (Tidak dipublikasikan).