

2

ISBN 978-602-96609-8-2

M. Taufik

B-128

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL DAN RAPAT TAHUNAN DEKAN

Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian
Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri
Wilayah Barat

BUKU 2
AGROEKOTEKNOLOGI

Tema :

Revitalisasi Program Studi dan Peningkatan Peran
Perguruan Tinggi Ilmu-Ilmu Pertanian
dalam Pembangunan Pertanian Nasional

Tim Penyunting
Marwanto
Hermansyah
Hasanudin
Nanik Setyowati



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BENGKULU
23-25 MEI 2010



PERAKITAN VARIETAS JAGUNG HIBRIDA BERDAYA HASIL TINGGI DAN ADAPTIF DI LAHAN ULTISOL DENGAN INPUT RENDAH

M. Taufik, Suprpto dan Heru Widiyono
Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

ABSTRAK

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari sampai November 2009 di lahan percobaan Pondok Kelapa Bengkulu Tengah, dengan ketinggian tempat 10 meter di atas permukaan laut, menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan tiga ulangan. Hibrida hasil silang ganda yang diuji sebanyak lima genotip, yakni G1xG2, G1xG3, G1xG4, G2xG3 dan G2xG4 sebagai pembandingan digunakan empat varietas hibrida komersial, yakni Prima-1, dan DK-3. Ukuran petak percobaan 4 x 5 m. Jarak antar petak 50 cm dan jarak antar blok 100 cm. Lima genotip jagung hibrida hasil silang ganda dan hibrida komersial ditempatkan secara acak pada setiap blok sehingga terdapat 21 satuan percobaan. Jarak tanam 75 cm x 25cm, pupuk Urea, SP36 dan KCl diberikan pada saat tanam dengan dosis masing-masing 50, 50 dan 25 kg/ha. Pemupukan susulan pertama dan kedua hanya diberikan pupuk Urea dengan dosis masing-masing 50 kg/ha diberikan pada waktu 4 dan 6 minggu setelah tanam (mst). Variabel yang diamati, yaitu : tinggi tanaman, umur berbunga, umur tongkol keluar rambut, tinggi tongkol, jumlah tongkol/tanaman, diameter tongkol, diameter tongkol tanpa kelobot berkelobot, panjang tongkol, jumlah baris biji/tongkol, jumlah biji/baris, panjang biji, lebar biji, tebal biji, hasil biji/hektar. Data dianalisis menggunakan analisis keragaman dengan uji F pada taraf 5 dan 1% (Tabel 1) dan bila terdapat perbedaan yang nyata dilakukan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5 dan 1%. Hasil biji jagung pipilan kering tertinggi (5,07 t/ha) ditunjukkan oleh hibrida hasil persilangan G1xG4 dan berbeda nyata dengan varietas hibrida pembandingan, yakni Prima-1 dan DK-3 dengan hasil masing-masing 3,7 dan 4,41 t/ha. Hibrida hasil persilangan G1xG4 menunjukkan ukuran biji yang lebih besar. Perlu penelitian lebih lanjut untuk melihat kemantapan masing-masing hibrida hasil persilangan baik melalui Uji Daya Hasil Lanjutan dan Multi Lokasi sehingga dapat dirilis hibrida jagung yang adaptif pada lahan Ultisol dengan input rendah. Kata kunci : ultisol, jagung, hibrid

PENDAHULUAN

Di Indonesia, jagung (*Zea mays* L.) merupakan bahan pangan penting sumber karbohidrat kedua setelah beras, sebagai bahan makanan ternak dan bahan baku industri. Hasil rata-rata jagung secara nasional sebesar 3,20 ton/ha, sementara hasil jagung di Provinsi Bengkulu sebesar 2,65 ton/ha. Permintaan jagung secara nasional meningkat lebih kurang 6,4% per tahun, sementara peningkatan produksi meningkat hanya 5,6% per tahun. Produksi domestik tidak dapat memenuhi permintaan yang terus meningkat sehingga impor jagung juga semakin meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan jagung tersebut, diperlukan peningkatan produksi melalui peningkatan produktifitas tanaman dan perluasan areal tanam.

Pengembangan lahan pertanian untuk usaha pertanian semakin terbatas. Oleh sebab itu pengembangannya sekarang lebih diarahkan di luar Jawa yang sebagian besar berjenis tanah masam seperti lahan Ultisol. pH tanah yang rendah dan keracunan aluminium merupakan kendala utama dalam upaya pengembangan jagung di lahan Ultisol. Untuk mencapai swasembada jagung pada masa mendatang, maka diperlukan upaya-upaya yang lebih intensif dan rasional agar produktifitas jagung di lahan Ultisol meningkat.

Upaya peningkatan produktifitas dan produksi jagung secara nasional dapat dicapai jika petani dalam budidayanya menggunakan varietas hibrida. Varietas hibrida dikembangkan berdasarkan gejala hibrid vigor atau heterosis dengan menggunakan populasi tanaman generasi F₁ sebagai tanaman produksi. Varietas hibrida dapat dibentuk melalui silang tunggal (*single cross*), silang ganda (*double cross*), silang tiga jalur (*three way cross*) dan silang puncak (*top cross*).

Salah satu karakteristik varietas jagung hibrida adalah sifat tanggapnya terhadap pemupukan dan hanya cocok ditanam di lahan subur seperti lahan sawah dengan produktifitas tinggi (Sudaryono *et al.*, 1996). Namun kenyataannya, diperkirakan 59% pertanaman jagung di Indonesia diusahakan di lahan Ultisol yang tidak subur yang sebagian besar terletak di Sumatera (Subandi, 1988).

Pengapuran di lahan Ultisol biasanya disarankan untuk mengurangi keracunan aluminium, meningkatkan pH tanah, meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Adi, 1985; Marzuki *et al.*, 1991). Namun demikian, pengapuran di lahan Ultisol lebih efektif jika dilakukan satu hingga dua musim sebelum penanaman. Hal ini menyebabkan masa untuk penanaman jagung menjadi lebih lama. Di Indonesia, suplai kapur di kawasan penanaman yang mempunyai jenis tanah Ultisol, terutama di luar Pulau Jawa sering tidak mencukupi sehingga harga kapur menjadi mahal. Di samping itu pengapuran hanya menetralkan tanah pada bagian atas saja, sedangkan tanah di bagian bawah masih terdapat pengaruh keracunan aluminium. Oleh karena itu, pengapuran tidak efektif untuk mengurangi keracunan aluminium dan menyebabkan hasil tanaman tetap rendah (Foy, 1988; Goldman *et al.*, 1989; Long & Foy, 1970; Sloane *et al.*, 1990).

Pemuliaan tanaman untuk merakit varietas jagung hibrida selama ini dilakukan di lahan yang dipupuk dengan taraf optimal, baik pada fase seleksi, uji daya hasil pendahuluan, maupun uji daya hasil lanjutan. Dengan demikian, varietas jagung yang dihasilkan oleh pemulia merupakan varietas yang responsif terhadap pemupukan, sehingga apabila ditanam di lahan Ultisol dengan dosis pemupukan yang rendah hasilnya juga rendah. Oleh sebab itu, perakitan varietas jagung hibrida yang berdaya hasil tinggi yang adaptif di lahan Ultisol dengan dosis pemupukan yang rendah, tanpa pengapuran dan tanpa bahan organik merupakan upaya yang rasional.

Tujuan penelitian adalah untuk merakit varietas jagung hibrida silang ganda yang adaptif pada lahan Ultisol dengan input rendah, tanpa pengapuran dan tanpa bahan organik, mengurangi penggunaan pupuk, kapur dan bahan organik sehingga mengurangi biaya produksi yang dikeluarkan petani, mendukung program pembangunan pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan, mengurangi ketergantungan benih hibrida dari perusahaan multinasional yang memproduksi benih jagung hibrida dengan input tinggi dan harga tinggi, mempercepat perluasan tanam terutama di lahan marjinal seperti lahan Ultisol yang masih sangat luas di Indonesia, sehingga mempercepat swasembada jagung nasional

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai November 2009 di lahan percobaan Pondok Kelapa Bengkulu Tengah, dengan ketinggian tempat 10 meter di atas permukaan laut.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan tiga ulangan. Hibrida hasil silang ganda yang diuji sebanyak lima genotip, yakni G1xG2, G1xG3, G1xG4, G2xG3 dan G2xG4 sebagai pembandingan digunakan empat varietas hibrida komersial, yakni Prima-1, dan DK-3. Ukuran setiap petak percobaan 4 x 5 m. Jarak antar petak 50 cm dan jarak antar blok atau ulangan 100 cm. Lima genotip jagung hibrida hasil silang ganda dan hibrida komersial ditempatkan secara acak pada setiap blok atau ulangan sehingga terdapat 21 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 96 tanaman.

Penanaman dilakukan dengan tugal, satu biji per lubang tanam. Jarak tanam yang digunakan 75 cm x 25cm, 75 cm antar baris dan 25 cm dalam barisan. Pupuk Urea, SP36 dan KCl diberikan pada saat tanam dengan dosis rendah masing-masing 50, 50 dan 25 kg/ha. Campuran pupuk urea, SP-36 dan KCl dimasukkan dalam larikan sedalam 5 cm dengan jarak 7 cm dari lubang tanam, selanjutnya larikan ditutup dengan tanah. Pemupukan susulan pertama dan kedua hanya diberikan pupuk Urea dengan dosis masing-masing 50 kg/ha diberikan pada waktu 4 dan 6 minggu setelah tanam (mst). Pupuk urea dimasukkan dalam larikan sedalam 5 cm dengan jarak 15 cm dari tanaman jagung, selanjutnya larikan ditutup dengan tanah.

Jika tidak turun hujan dilakukan penyiraman menggunakan selang plastik hingga tanah menjadi lembab. Jika terjadi hujan lebat, air hujan dapat disalurkan melalui saluran drainase yang sudah disiapkan untuk menghindari tanaman jagung dari genangan air.

Pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan cara membersihkan gulma yang tumbuh pada petak-petak penelitian. Pengendalian hama dan penyakit menggunakan Furadan 3 G dengan dosis 20 kg/ha, Ridomil dan Dithane M-45 dengan dosis dan frekuensi pemakaian bergantung pada tingkat serangan.

Pembungkaran hanya dilakukan sekali pada waktu tanaman jagung berumur 3 minggu setelah tanam, karena akan diamati sifat ketahanan terhadap kerebahan. Tanah di sekitar tajuk tanaman digemburkan, kemudian ditimbunkan pada bidang pangkal batang tanaman jagung sehingga membentuk guludan kecil.

Pengamatan dan pengukuran dilakukan pada variabel utama dan variabel penunjang. Pengamatan dilakukan terhadap seluruh tanaman per petak. Variabel utama yang diamati, yaitu : tinggi tanaman, umur berbunga, umur tongkol keluar rambut, tinggi tongkol, jumlah tongkol/tanaman, diameter tongkol, diameter tongkol tanpa kelobot berkelobot, panjang tongkol, jumlah baris biji/tongkol, jumlah biji/baris, panjang biji, lebar biji, tebal biji, hasil biji/hektar

Analisis Data

Data yang didapatkan dianalisis secara statistik menggunakan analisis keragaman dengan uji F pada taraf 5 dan 1% (Tabel 1) dan bila terdapat perbedaan yang nyata dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5 dan 1%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis keragaman genotipe terhadap variabel-variabel yang diamati menunjukkan bahwa sifat jumlah baris per tongkol, panjang biji, lebar biji, dan hasil biji berpengaruh nyata dan sangat nyata. Sedangkan terhadap sifat-sifat yang lain berpengaruh tidak berpengaruh nyata. Hasil analisis keragaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis keragaman sifat-sifat tanaman jagung hibrida

Sifat	Genotipe
1. Tinggi tanaman	356,39 ns
2. Umur berbunga	7,50 ns
3. Umur tongkol keluar rambut	18,17 ns
4. Tinggi tongkol	169,69 ns
5. Jumlah tongkol/tanaman	0,02 ns
6. Diameter tongkol berkelobot	0,13 ns
7. Diameter tongkol tanpa kelobot	0,15 ns
8. Panjang tongkol	3,68 ns
9. Jumlah baris biji/tongkol	1,42 **
10. Jumlah biji/baris	10,18 ns
11. Panjang biji	0,65 *
12. Lebar biji	0,58 *
13. Tebal biji	0,13 ns
14. Hasil biji/hektar	1,28 *

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa genotipe-genotipe tanaman jagung hibrida yang dihasilkan secara umum tidak memperlihatkan keragaman sifat-sifat yang diamati, namun sifat jumlah baris biji per tongkol, panjang biji, lebar biji dan hasil biji per hektar yang memperlihatkan pengaruh sangat nyata dan nyata. Berdasarkan sifat jumlah baris biji per tongkol memberikan kesempatan untuk dapat menyeleksi tanaman jagung yang memiliki jumlah baris biji per tongkol yang lebih banyak, sedangkan untuk sifat panjang dan lebar biji memberikan kesempatan untuk menyeleksi jagung yang memiliki ukuran biji yang lebih besar, demikian juga untuk sifat hasil biji per hektar memberi kesempatan menyeleksi jagung dengan hasil biji per hektar yang lebih tinggi.

Hibrida Prima-1 menghasilkan jumlah baris biji per tongkol terbanyak diikuti oleh hibrida hasil persilangan G1xG2, dan G1xG4, sedangkan jumlah baris biji per tongkol paling sedikit dihasilkan oleh hibrida hasil persilangan G2xG3. Hasil uji lanjut DMRT disajikan pada Tabel 2,

Tabel 2. Hasil uji lanjut DMRT sifat-sifat jagung hibrida

Sifat	Rata-rata						Prima-1	DK-3
	G1 X G2	G1 X G3	G1 X G4	G2 X G3	G2 X G4			
Jml. baris biji/tkl	14,57b	14,15ab	14,47b	13,38a	13,95ab	15,58c	13,99ab	
Panjang biji(mm)	9,00a	9,30ab	10,10b	10,03b	9,07a	9,53ab	9,97b	
Lebar biji(mm)	8,30a	8,33a	9,47b	8,60a	8,17a	8,53a	8,30a	
Hasil biji (t/ha)	4,3bc1	4,24bc	5,07c	3,75ab	3,01a	3,70ab	4,41b	

Keterangan :Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Ukuran biji besar yang didasarkan pada panjang dan tebal biji dihasilkan oleh hibrida hasil persilangan G1xG4, demikian pula halnya sifat hasil biji atau pipilan kering tertinggi juga dihasilkan oleh hibrida hasil persilangan G1xG4 yakni sebesar 5,07 ton/ha.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa hibrida hasil persilangan G1xG4 memiliki potensi hasil dan ukuran biji yang besar, dan berbeda nyata bila dibandingkan dengan hibrida pembanding yakni Prima-1 dan DK-3 yang masing-masing menghasilkan pipilan kering sebesar 3,70 dan 4,41 ton/ha. Sehingga hibrida hasil persilangan G1xG4 dapat diharapkan sebagai bahan tanam yang beradaptasi pada lahan Ultisol dengan input rendah.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Hasil biji jagung pipilan kering tertinggi (5,07 t/ha) ditunjukkan oleh hibrida hasil persilangan G1xG4 dan berbeda nyata dengan varietas hibrida pembanding, yakni Prima-1 dan DK-3 dengan hasil masing-masing 3,7 dan 4,41 t/ha.
2. Hibrida hasil persilangan G1xG4 menunjukkan ukuran biji yang lebih besar.

Saran

Perlu penelitian lebih lanjut untuk melihat kemandirian masing-masing hibrida hasil persilangan baik melalui Uji Daya Hasil Lanjutan dan Multi Lokasi sehingga dapat dirilis hibrida jagung yang adaptif pada lahan Ultisol dengan input rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, W. 1985. Pengapuran tanah masam untuk kedelai. Dlm. Somaatmadja, S., Ismunadji, M., Sumarno, Syam, M., Manurung, S.O. dan Yuswadi (pnyt.). *Kedelai*, hlm.171-188. Jakarta : Puslitbangtan.
- Foy, CD. 1988. Plant adaptation to acid, aluminium toxic soils. *Commun. Soil Sci.Plant. Anal.* **19** : 959-987.
- Goldman. I.L., Carter Jr.,T.E. and Patterson, R.P. 1989. Differential genotypic response to drought stress and subsoil aluminium in soybean. *Crop.Sci.* **29** : 330-334
- Long, F.L. and Foy, C.D. 1970. Plant varieties as indicators of aluminium toxicity in the A₂ horizon of Norfolk soil. *Agron. J.* **62** : 679-681.
- Marzuki, A.R., Ruchiyat. D. dan Rahayu, P. 1991. Pengapuran dan pemupukan P dan pupuk kandang pada pola tanam padi gogo-kedelai. Dlm. Mahmud, Kosim, M. dan Gunarto (pnyt.). *Prosiding lokakarya penelitian komoditas dan studi khusus.* hlm. 81-103. Jakarta : BPPP
- Sloane, R.J., Patterson, R.P. and Carter Jr.,T.E. 1990. Field drought tolerance of a soybean plant introduction. *Crop Sci.* **30** : 118-123
- Subandi. 1988. Perbaikan Varietas. Dlm. Subandi, Mahyudin Syam, dan Adi Widjono (pnyt.) *Jagung.* hlm . 81 – 100. Bogor : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Sudaryono, Taufik, A. dan Soegijatni, S. 1996. Rakitan teknologi usaha tani jagung di lahan sawah. *Edisi Khusus Balitkabi* **8** : 190-201.