

UJI DAYA HASIL PENDAHULUAN 20 CALON VARIETAS JAGUNG HIBRIDA HASIL TOPCROSS

PRELIMINARY YIELD TRIAL ON 20 CROSS BREEDS OF MAIZE RESULTED FROM TOPCROSS

Eka Agustin dan Arifin Noor Sugiharto^{*)}

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Univeritas Brawijaya
Jl. Veteran Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia

^{*)} E-mail: nur_sugiharto@yahoo.co.id

ABSTRAK

Topcross ialah salah satu strategi dalam program pemuliaan tanaman konvensional untuk mengevaluasi galur. evaluasi pada kombinasi persilangan difokuskan pada hasil dan penampilan yang baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan kombinasi persilangan yang memiliki potensi untuk dijadikan tetua (betina atau jantan) yang menghasilkan hibrida baru dan mengetahui nilai koefisien keragaman genetik hasil persilangan. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok 3 ulangan dengan 22 perlakuan yaitu 20 calon hibrida yang diuji dan 2 varietas komersial (Pertiwi 3 dan DK 85). Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2015 sampai Maret 2016. Analisis ragam menunjukkan perlakuan berbeda nyata pada semua karakter yang diamati. Sebelas dari 20 kombinasi persilangan dipilih yang memiliki potensi untuk menjadi tetua hibrida yaitu G2 (14,03 ton ha⁻¹), G3 (15,73 ton ha⁻¹), G4 (14,15 ton ha⁻¹), G5 (13,94 ton ha⁻¹), G7 (12,98 ton ha⁻¹), G9 (12,92 ton ha⁻¹), G11 (14,99 ton ha⁻¹), G12 (13,70 ton ha⁻¹), G13 (14,77 ton ha⁻¹), G15 (15,30 ton ha⁻¹) dan G16 (12,82 ton ha⁻¹). Nilai koefisien keragaman genetik pada kategori rendah sampai agak rendah.

Kata kunci: Jagung, Potensi Hasil, Calon Hibrida, Topcross

ABSTRACT

Topcross is one of strategy on conventional breeding program to evaluate crossing combinations. Evaluation for potential crossing combination is primary based on yield and performance. The goal of study was to get crossing combinations that have potential use as parents (e.g., females or males) to produce hybrids maize and to know genotypic coefficient of variation for each crossing combination. This research used Randomized Block Design (RBD) with three replications consist of 22 treatments i.e., 20 hybrid candidates tested and two commercial varieties (Pertiwi 3 and DK 85). This research was conducted in Nganjuk at November 2015 – March 2016. Result of the analysis revealed highly significant differences among the mean values for all traits. Eleven out of 20 crossing combinations were selected to be parental candidates potential i.e., G2 (14,03 ton ha⁻¹), G3 (15,73 ton ha⁻¹), G4 (14,15 ton ha⁻¹), G5 (13,94 ton ha⁻¹), G7 (12,98 ton ha⁻¹), G9 (12,92 ton ha⁻¹), G11 (14,99 ton ha⁻¹), G12 (13,70 ton ha⁻¹), G13 (14,77 ton ha⁻¹), G15 (15,30 ton ha⁻¹) dan G16 (12,82 ton ha⁻¹). Genotypic coefficient of variation for 20 crossing combinations in low and quite low category.

Keywords: Maize, Yield Potential, Hybrid Candidates, Topcross

PENDAHULUAN

Jagung *Zea mays* L.) ialah tanaman sereal penting kedua setelah padi di Indonesia. Jagung banyak digunakan sebagai bahan pangan, pakan maupun industri. Beberapa tahun terakhir produksi jagung di Indonesia meningkat. Produksi jagung pada tahun 2014 sebanyak 19,03 juta ton meningkat 0,52 juta ton dibanding tahun 2013 dan meningkat sebanyak 20,67 ton pada tahun 2015 (BPS, 2015). Tetapi, produksi nasional jagung belum mencukupi permintaan yang ada dimana ditunjukkan oleh impor pada tahun 2015 yaitu 1,118 juta (Kementan, 2015).

Salah satu strategi peningkatan produksi jagung nasional yaitu penggunaan varietas hibrida. Penciptaan varietas hibrida membutuhkan beberapa tahapan pengujian, salah satu diantaranya adalah uji daya hasil pendahuluan. Pengujian ini merupakan salah satu kegiatan dalam program seleksi berulang setelah dilakukan topcross untuk mengetahui potensi dan menyeleksi calon hibrida terbaik. Hasil seleksi pada uji daya hasil pendahuluan akan digunakan sebagai bahan seleksi selanjutnya. Fungsi dari uji daya hasil pendahuluan adalah untuk mengetahui galur unggul yang akan dievaluasi pada pengujian selanjutnya atau digunakan sebagai tetua dalam program pemuliaan (Endelman *et al.*, 2014). Setiap pengujian, seleksi difokuskan pada hasil (Wilberforce *et al.*, 2014).

Evaluasi *topcross* dilakukan pada S₂ sampai S₄ (Mandal, 2014). Penelitian ini akan dilakukan uji daya hasil pada 20 calon varietas jagung hibrida hasil *topcross* yang dimiliki CV. Blue Akari pada generasi S₄ untuk melihat daya hasil calon hibrida yang diuji yang diharapkan memiliki potensi menghasilkan hibrida yang lebih baik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada November 2015–Maret 2016 di Nganjuk menggunakan 22 perlakuan yaitu 20 calon hibrida yang diuji dan 2 varietas komersil yaitu Pertiwi 2 dan DK 85 dengan Rancangan Acak Kelompok tiga kali ulangan. Setiap satuan percobaan terdapat

24 tanaman, jarak tanam yang digunakan adalah 70 x 25 cm. Parameter pengamatan yang diamati yaitu tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, umur *silking*, bobot tongkol, diameter tongkol, panjang tongkol, panjang *tip filling*, jumlah baris biji pertongkol, bobot 100 biji, rendemen dan potensi hasil pipilan per hektar.

Hasil pipilan per hektar (kg/ha) dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Hasil (Ton/Ha)} = \frac{10000}{\text{jarak tanam}} \times \text{bobot pipilan per tongkol} \times 0,7$$

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan annova (uji F hitung dengan taraf 5 %). Bila nilai F hitung perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata, maka data kemudian diuji lanjut dengan menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Nilai duga keragaman genetik menggunakan nilai Koefisien Keragaman Genetik dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\text{KKG} = \frac{\sqrt{\sigma_g^2}}{\bar{x}} \times 100\%$$

Dimana : KKG = Koefisien Keragaman Genetik. σ_g^2 = Ragam genetik. $\bar{x}$ = Rata-rata

Penentuan nilai keunggulan calon varietas hibrida yang diuji dan 2 varietas komersil menggunakan metode scoring dengan membagi 4 kuadran pada peta hubungan parameter tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, panjang *tip filling*, jumlah baris biji dan bobot 100 biji dengan potensi hasil serta peta hubungan antara bobot tongkol dan bobot 100 biji terhadap rendemen. Kategori penilaian keunggulan: Score 1 (sangat prospektif) = 10, score 2 (prospektif) = 7,5, score 3 (cukup prospektif) = 5 dan score 4 (kurang prospektif) = 2,5.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata pada semua karakter

Tabel 1 Hasil Pengamatan pada Parameter Kuantitatif yang Diamati

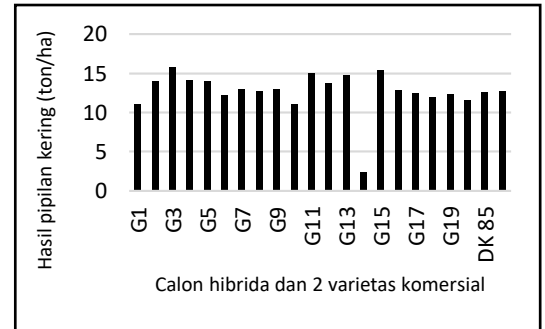
Calon hbrida	Kode	TT	TLT	US	DT	PT	PTF	BT	JBB	100 BJ	R	PH
G1	(209 X ONBY)	125,20 cdefg	125,20 cdefg	52,33 de	4,20 b	19,58 cd	0,53 ab	169,84 b	14,13 defg	32,68 ef	81 eg	8,97 bc
G2	(250 X ONBY)	130,20 efgh	130,20 efgh	50,00 a	4,51 efg	21,67 f	0,73 abc	223,00 g	12,67 ab	40,36 k	77 ab	11,37 ij
G3	(033 X ONBY)	125,50 cdefg	125,50 cdefg	50,67 abc	4,41 cdef	21,83 f	0,75 abc	224,72 g	14,60 efgh	34,56 gh	87 jk	11,66 j
G4	(248 X ONBY)	129,53 defgh	129,53 defgh	51,33 bcd	4,34 bcd	20,47 de	1,57 defg	206,99 efg	14,67 fgh	30,68 cd	85 hij	10,78 ghij
G5	(221 X ONBY)	137,23 h	137,23 h	52,33 bcd	4,58 gh	19,87 cd	0,92 abcd	206,24 def	14,27 defgh	31,27 cde	84 ghi	10,94 ghij
G6	(209 X G 10.1.1)	119,23 bcd	119,23 bcd	52,67 e	4,40 cde	19,96 cd	1,04 bcd	181,05 bcd	12,73 abc	36,23 hi	84 ghi	9,69 bcde
G7	(250 X G 10.1.1)	120,93 bcde	120,93 bcde	50,33 ab	4,51 efg	21,14 ef	0,90 abcd	207,88 efg	13,57 bcde	38,26 j	78 bc	10,71 ghi
G8	(033 X G 10.1.1)	116,50 bc	116,50 bc	50,33 ab	4,46 cdefg	20,43 de	1,50 def	200,65 def	13,00 abc	37,69 ij	79 bcd	10,61 fghi
G9	(248 X G 10.1.1)	112,43 ab	112,43 ab	50,67 bc	4,56 fg	19,83 cd	1,55 def	183,34 efg	15,27 hi	31,88 de	88 k	9,61 bcde
G10	(221 X G 10.1.1)	126,33 cdefgh	126,33 cdefgh	51,67 cde	4,47 cdefg	19,93 cd	0,74 abc	165,84 b	15,20 ghi	34,03 fg	83 fgh	8,85 b
G11	(209 X IONBY)	128,13 defgh	128,13 defgh	50,33 ab	4,54 efg	18,98 c	0,98 abcd	212,75 efg	15,83 i	32,64 ef	88 k	11,35 ij
G12	(250 X IONBY)	134,37 fgh	134,37 fgh	50,33 ab	4,54 efg	21,34 ef	2,22 g	212,16 efg	14,07 def	37,43 ij	80 de	11,06 ghij
G13	(033 X IONBY)	126,00 cdefg	126,00 cdefg	50,67 abc	4,49 defg	21,63 f	2,25 g	223,02 g	13,73 cdef	37,54 ij	82 fg	11,72 j
G14	(248 X IONBY)	104,20 a	104,20 a	56,67 g	3,34 a	13,26 a	1,04 bcd	38,84 a	14,07 def	22,82 a	75 a	3,43 a
G15	(221 X IONBY)	135,57 gh	135,57 gh	50,00 a	4,71 h	21,10 ef	1,75 efg	220,08 fg	14,60 efgh	33,87 fg	86 ijk	11,19 hij
G16	(209 X IONAY)	122,37 bcde	122,37 bcde	54,00 f	4,31 bc	19,39 cd	0,33 a	183,57 bcd	13,20 abcd	36,14 hi	87 jk	9,81 cdef
G17	(250 X IONAY)	124,37 cdef	124,37 cdef	50,33 ab	4,43 cdefg	19,98 cd	1,72 efg	195,02 cde	12,27 a	37,75 ij	79 cd	10,37 efgh
G18	(033 X IONAY)	123,17 cde	123,17 cde	49,67 a	4,58 gh	21,18 ef	1,22 cde	198,24 de	12,73 abc	39,88 k	76 a	10,22 defg
G19	(248 X IONAY)	125,53 cdefg	125,53 cdefg	49,67 a	4,46 cdefg	19,77 cd	1,93 fg	174,87 bc	14,06 def	30,14 bc	88 k	9,28 bcd
G20	(221 X IONAY)	130,77 efgh	130,77 efgh	52,00 de	4,50 defg	19,13 c	0,90 abcd	172,47 b	14,27 defgh	34,44 g	84 gh	9,12 bc
	DK 85	131,20 efgh	131,20 efgh	52,33 de	4,34 bcd	20,32 de	0,96 abcd	181,66 bcd	14,73 fgh	28,91 b	86 ijk	9,73 bcdef
	PERTIWI 2	127,70 bcde	127,70 bcde	50,67 abc	5,05 i	17,48 b	1,07 bcd	200,73 def	15,93 i	34,91 gh	81 bcd	10,36 efgh

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan memberikan hasil yang tidak berbeda nyata menurut uji DMRT; TT= Tinggi tanaman (cm), TLT= Tinggi Letak Tongkol (cm), US= Umur *silking* (HST), DT= Diameter Tongkol (cm), PT= Panjang Tongkol (cm), BT= Bobot Tongkol (g), JBB = Jumlah Baris Biji, 100 BJ = Bobot 100 biji (g), R= Rendemen (%), PH= Potensi Hasil (ton/ha).

yang diamati yaitu tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, umur *silking*, panjang tongkol, panjang *tip filling*, diameter tongkol, jumlah baris biji, bobot 100 biji, rendemen dan potensi hasil. Hasil analisis ragam disajikan pada tabel 1. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing kombinasi persilangan berbeda.

Nilai koefisien keragaman genetik didapatkan berada pada kategori rendah sampai agak rendah (tabel 2). Hasil menunjukkan karakter panjang *tip filling* berada pada kategori agak rendah (KKG >25%). Selain karakter panjang *tip filling* menunjukkan nilai koefisien keragaman genetik dalam kategori rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa kombinasi persilangan hasil *topcross* generasi S₄ sudah seragam. Nilai koefisien keragaman genetik yang rendah menunjukkan bahwa bahwa masing-masing genotip tidak memiliki banyak variasi dalam populasi (Mishra *et al.*, 2015).

Seleksi merupakan salah satu metode yang banyak digunakan dalam program pemuliaan tanaman. Pada penelitian ini seleksi dalam menentukan nilai keunggulan jagung didasarkan pada hubungan antara karakter komponen hasil terhadap hasil. Pemulia tanaman sangat penting untuk mengetahui kontribusi komponen hasil terhadap hasil yang memberikan pengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap hasil (Jamshidian *et al.*, 2013). Berdasarkan peta hubungan komponen hasil terhadap hasil akan diketahui kombinasi persilangan yang memiliki penampilan terbaik. Penampilan kombinasi persilangan yang baik ini sangat penting untuk pengembangan hibrida terutama dalam pemilihan tetua hibrida. Menurut Busanello *et al.* (2015), hasil dari program pemuliaan tanaman adalah pengembangan atau seleksi genotipe dengan penampilan terbaik.



Gambar 1 Grafik Potensi Hasil Pipilan 20 Calon Varietas Jagung Hibrida dan 2 Varietas Komersial.

Jagung dengan potensi hasil tinggi adalah karakter utama yang dicari dalam program pemuliaan tanaman. Hasil pengujian didapatkan 11 calon hibrida yang memiliki potensi hasil tinggi melebihi varietas komersial. Calon varietas hibrida tersebut adalah G2 (14,03 ton ha⁻¹), G3 (15,73 ton ha⁻¹), G4 (14,15 ton ha⁻¹), G5 (13,94 ton ha⁻¹), G7 (12,98 ton ha⁻¹), G9 (12,92 ton ha⁻¹), G11 (14,99 ton ha⁻¹), G12 (13,70 ton ha⁻¹), G13 (14,77 ton ha⁻¹), G15 (15,30 ton ha⁻¹) dan G16 (12,82 ton ha⁻¹). Calon hibrida yang memiliki potensi hasil melebihi varietas komersial dapat dipilih dalam uji daya hasil pendahuluan. Potensi hasil pipilan kering dari 20 calon varietas yang diuji dan 2 varietas komersial dapat dilihat pada gambar 1.

Penentu nilai keunggulan jagung terutama difokuskan pada produktivitas tinggi yang ditunjang oleh penampilan yang baik. Penilaian keunggulan tanaman pada penelitian ini dilakukan melalui pemetaan hubungan komponen hasil terhadap hasil yang disajikan dalam 4 kuadran.

Tinggi tanaman berkorelasi positif dengan potensi hasil dengan nilai korelasi 0,68. Semakin tinggi tanaman diikuti semakin tinggi pula potensi hasil. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Bocanski *et al.* (2009), bahwa tinggi tanaman jagung berkorelasi positif dengan hasil. Efisiensi tanaman dalam penyerapan cahaya matahari dipengaruhi oleh tinggi tanaman. Semakin tinggi tanaman maka semakin tinggi pula efisiensi serapan cahaya matahari untuk menghasilkan fotosintat. Hal ini menyebabkan tanaman yang tinggi akan

menghasilkan fotosintat lebih banyak daripada yang rendah sehingga potensi hasil lebih tinggi. Menurut Falster dan M. Westoby (2003) bahwa keuntungan tanaman yang tinggi adalah akses terhadap cahaya matahari lebih tinggi. Tanaman yang lebih tinggi memiliki jumlah daun dan asimilat lebih banyak daripada tanaman yang lebih pendek (Halidu *et al.*, 2015).

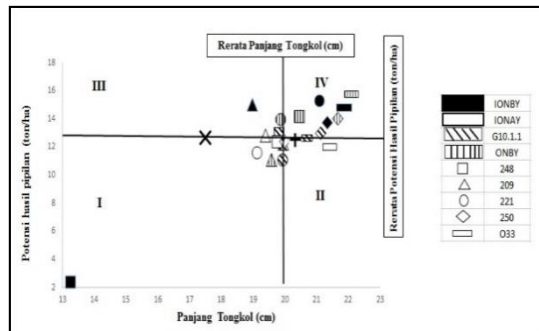
Namun, karakter tinggi tanaman yang prospektif untuk dipilih yaitu tanaman dengan tinggi lebih pendek. Hal ini karena berhubungan dengan tingkat kerebahan tanaman. Tanaman yang memiliki tinggi lebih rendah dibutuhkan dalam program pemuliaan tanaman di daerah tropis untuk mengurangi tingkat kerebahan tanaman (Abadassi, 2015). Tanaman yang lebih pendek lebih disukai karena lebih tahan terhadap kerebahan (Ali *et al.*, 2012). Kombinasi persilangan kode G2 (250 x ONBY), G3 (033 x ONBY), G8 (033 x G10.1.1), G13 (033 x IONBY) dan varietas komersial Pertiwi 3 menunjukkan rata-rata potensi hasil tinggi dan penampilan baik. G2, G3, G8 dan G13 ini dapat menjadi pilihan bagi yang menanam jagung untuk kepentingan produksi pangan maupun industri. Kombinasi persilangan dengan tinggi tanaman lebih tinggi dan potensi pipilan kering di atas rata-rata yaitu G4 (248 x ONBY), G5 (221 x ONBY), G7 (250 x G10.1.1), G9 (248 x G10.1.1), G11 (209 x IONBY), G12 (250 x IONBY), G15 (221 x IONBY) dan G16 (209 x IONAY). Tanaman jagung yang tinggi memiliki jumlah daun dan biomasa tanaman yang lebih banyak, sehingga cocok dibudidayakan untuk penggunaan pakan ternak maupun industri pakan ternak.

Selain tinggi tanaman, tinggi letak tongkol juga mempengaruhi potensi hasil melalui tingkat kerebahan tanaman. Tinggi letak tongkol lebih tinggi akan meningkatkan resiko kerebahan tanaman (Carena *et al.*, 2003). Letak tongkol yang lebih tinggi tidak disukai karena lebih rentan rebah sehingga mempengaruhi hasil (Ali *et al.*, 2012). Kombinasi persilangan yang memiliki letak tinggi tongkol lebih pendek dan hasil tinggi yaitu G7 (250 x G10.1.1), G8 (033 x IONAY), G9 (248 x G10.1.1), G11 (209 x IONBY) dan G16 (209 x IONAY).

Umur *silking* berkorelasi negatif dengan hasil ($R: -0,76$). Semakin lama tanaman memasuki waktu berbunga maka semakin rendah potensi hasil tanaman tersebut. Sebaliknya, semakin cepat tanaman berbunga maka potensi hasil tanaman meningkat. Umur 50% *silking* dan 50 % *tasseling* dan umur panen berkorelasi negatif dengan hasil biji per hektar (Malik *et al.*, 2005). Menurut Ghimire *et al.* (2015) bahwa umur muncul 50% tasseling dan silking lebih lama menandakan pertumbuhan vegetatif lebih panjang dan sedikit waktu untuk pertumbuhan reproduksi yang akibatnya menghasilkan hasil rendah.

Umur *silking* merupakan karakter penting dalam budidaya jagung yang menentukan umur panen jagung. Semakin cepat berbunga maka semakin cepat pula didapatkan hasil jagung. Umur panen masak fisiologis jagung berkisar antara 55 sampai 65 hari setelah *silking* yang ditandai dengan adanya black layer di bawah kernel dengan kadar air biji sekitar 30% atau berkisar 25-40% (Nielsen, 2000). Ditambah Golam *et al.* (2011), umur panen berkorelasi positif dengan umur 50 % *silking*. Kombinasi persilangan G2 (250 x ONBY), G3 (033 x ONBY), G7 (250 x G10.1.1), G8 (033 x G10.1.1), G9 (248 x G10.1.1), G11 (209 x IONBY), G12 (250 x IONBY), G13 (033 x IONBY), G15 (221 x IONBY) dan Pertiwi 3 memiliki potensi tinggi dengan umur *silking* lebih awal prospektif dalam penciptaan hibrida.

Karakter tongkol yang menentukan hasil salah satunya yaitu panjang tongkol. Panjang tongkol berkorelasi positif dengan potensi hasil dengan nilai korelasi 0,83. Semakin panjang tongkol maka semakin tinggi pula potensi hasil. Menurut Zarei *et al.* (2012), panjang tongkol berkorelasi positif dengan hasil. Ditambahkan oleh Robi'in (2009), panjang tongkol rata-rata suatu varietas lebih panjang dibanding varietas yang lain, varietas tersebut berpotensi memiliki hasil yang lebih tinggi dibanding varietas lain.

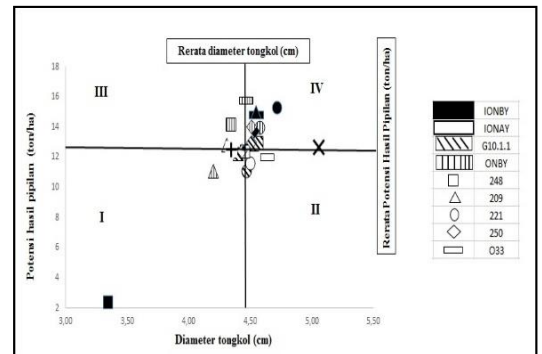


Gambar 2 Peta Hubungan Panjang Tongkol dan Potensi Hasil Pipilan Kering

Berdasarkan peta hubungan panjang tongkol dan potensi hasil pipilan (gambar 2) menunjukkan kombinasi persilangan yang menghasilkan tongkol panjang dan potensi hasil lebih dari rata-rata (kuadran IV) yaitu G2 (250 x ONBY), G3 (033 x ONBY), G4 (248 x ONBY), G7 (250 x G10.1.1), G12 (250 x IONBY), G13 (033 x IONBY) dan G15 (221 x IONBY).

Karakter tongkol selanjutnya yang menentukan hasil adalah *tip filling*. *Tip filling* menandakan penyerbukan yang tidak terjadi sehingga biji tidak terbentuk. Semakin panjang *tip filling* menandakan biji yang tidak terbentuk lebih banyak. Sehingga tongkol yang memiliki ukuran *tip filling* panjang memiliki jumlah biji yang lebih sedikit daripada tongkol yang memiliki *tip filling* pendek. Kombinasi persilangan yang diharapkan yaitu kombinasi persilangan menghasilkan *tip filling* pendek dengan potensi hasil tinggi terdiri dari kombinasi persilangan G2 (250 x ONBY), G3 (033 x ONBY), G5 (221 x ONBY), G7 (250 x G10.1.1), G11 (209 x IONBY), G16 (209 x IONAY) dan varietas Pertiwi 3.

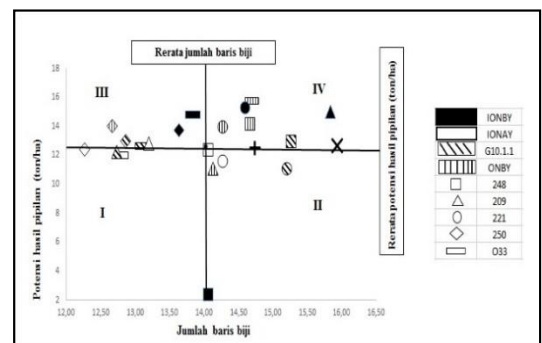
Karakter tongkol penting lainnya yaitu diameter tongkol. Diameter tongkol berkorelasi positif dengan hasil ($R = 0,78$). Semakin lebar diameter tongkol maka semakin tinggi potensi hasil. Hal ini dikarenakan semakin lebar diameter tongkol menyebabkan jumlah biji semakin banyak sehingga potensi hasil lebih tinggi.



Gambar 3 Peta Hubungan Diameter Tongkol dan Potensi Hasil Pipilan Kering

Berdasarkan gambar 3, kombinasi persilangan yang menghasilkan diameter lebih dari rata-rata dan potensi hasil tinggi (kuadran IV) yaitu varietas Pertiwi 3, G2 (250 x ONBY), G3 (033 x ONBY), G5 (221 x ONBY), G7 (250 x G10.1.1), G8 (033 x G10.1.1), G9 (248 x G10.1.1), (G11209 x IONBY), G12 (250 x IONBY), G13 (033 x IONBY) dan G15 (221 x IONBY).

Jumlah baris biji mempengaruhi potensi hasil dengan korelasi positif namun dalam taraf sangat lemah ($R: 0,08$). Jumlah baris biji yang lebih banyak diasumsikan memiliki jumlah biji lebih banyak sehingga potensi hasil meningkat. Kombinasi persilangan pada kuadran IV merupakan hasil yang diinginkan.

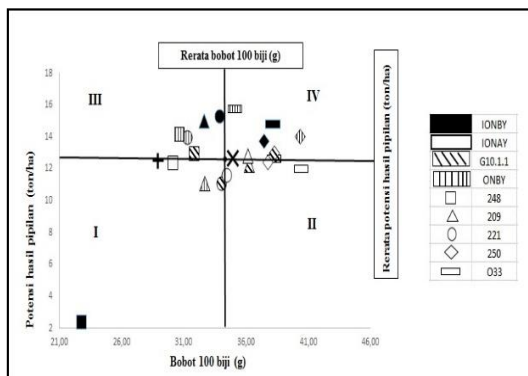


Gambar 4 Peta Hubungan Jumlah Baris Biji dan Potensi Hasil Pipilan Kering

Berdasarkan gambar 4 diketahui bahwa kuadran IV terdiri atas kombinasi persilangan antara G3 (033 x ONBY), G4 (248 x ONBY), G5 (221 x ONBY), G9 (248 x G10.1.1), G11 (209 x IONBY), G15 (221 x IONBY) dan varietas Pertiwi 3.

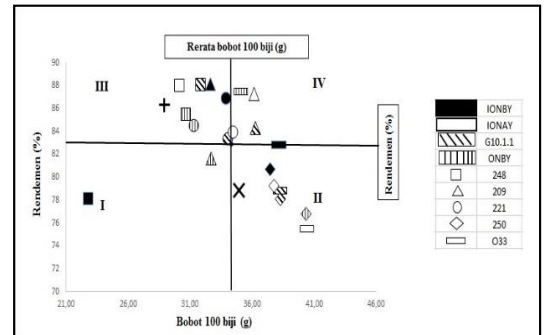
Karakter bobot 100 biji berkorelasi positif dengan potensi hasil dengan nilai korelasi 0,55. Bobot 100 biji yang tinggi menghasilkan potensi hasil yang tinggi pula. Hasil penelitian Eleweanya *et al.* (2005) menunjukkan bahwa bobot 100 biji berkorelasi positif dengan hasil. Karakter biji yang dipilih yaitu memiliki bobot 100 biji tinggi dan potensi hasil tinggi. Bobot 1000 biji faktor yang berkontribusi penting yang memainkan peran penting dalam menunjukkan potensi suatu varietas Zamir *et al.* (2011).

Peta hubungan bobot 100 biji dan potensi hasil (gambar 5) menunjukkan bahwa pada kuadran IV bobot 100 biji tinggi dengan produksi yang tinggi terdiri atas kombinasi persilangan kode G2 (250 x ONBY), G3 (033 x ONBY), G7 (250 x G10.1.1), G12 (250 x IONBY), G13 (033 x IONBY), G16 (209 x IONAY) dan Pertiwi 3.



Gambar 5 Peta Hubungan Bobot 100 Biji dan Rendemen

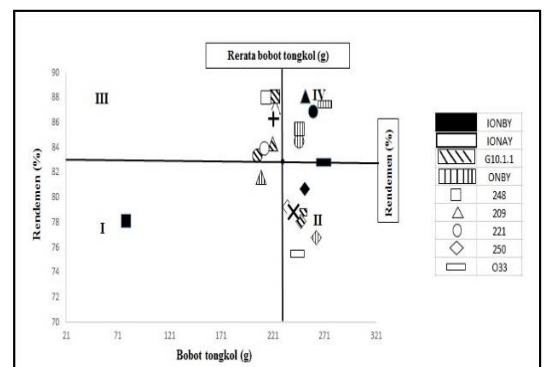
Selain potensi hasil, rendemen merupakan salah satu pertimbangan para petani dalam memilih varietas yang akan ditanam. Oleh sebab itu, rendemen juga merupakan aspek penting yang harus diperhatikan dalam penciptaan varietas hibrida. Karakter bobot tongkol dan rendemen tinggi merupakan karakter yang diinginkan.



Gambar 6 Peta Hubungan Bobot 100 Biji dan Rendemen

Berdasarkan gambar 6, karakter bobot 100 biji yang tinggi dan rendemen biji yang tinggi (kuadran IV) terdapat kombinasi persilangan G3 (033 x ONBY), G6 (209 x G10.1.1), G12 (250 x IONBY), G13 (033 x IONBY), G16 (209 x IONAY) dan Pertiwi 3.

Bobot tongkol tinggi dengan rendemen tinggi adalah karakter yang dipilih. Gambar 7 menunjukkan bobot tongkol tinggi dan rendemen tinggi pada kuadran IV terdapat kombinasi persilangan (G3033 x ONBY), G4 (248 x ONBY), G5 (221 x ONBY), G11 (209 x IONBY) and G15 (209 x IONBY).



Gambar 7 Peta Hubungan Bobot Tongkol dan Rendemen

Tabel 2 menunjukkan hasil nilai skoring pada 20 calon hibrida. Hasil menunjukkan 11 calon hibrida terseleksi yaitu G2, G3, G4, G5, G7, G9, G11, G12, G13, G15 dan G16. Nilai tertinggi didapatkan oleh G3 yaitu 97,5. 11 galur terseleksi memiliki nilai keunggulan tinggi (≥ 80) dimana nilai keunggulan melebihi 2

Tabel 2 Rekapitulasi Skoring Nilai Keunggulan Jagung

Calon hibrida	Kode	Potensi Hasil Pipilan (ton/ha)							rendemen (%)			Total Nilai
		TT	TLT	US	PT	PTF	DT	JBB	100 BJ	100 BJ	BT	
G1	209 X ONBY	5,0	5,0	2,5	2,5	2,5	5,0	5,0	2,5	2,5	2,5	35,0
G2	250 X ONBY	10,0	7,5	10,0	10,0	10,0	10,0	7,5	10,0	5,0	5,0	85,0
G3	033 X ONBY	10,0	7,5	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	97,5
G4	248 X ONBY	7,5	7,5	7,5	10,0	7,5	7,5	10,0	7,5	7,5	10,0	82,5
G5	221 X ONBY	7,5	7,5	7,5	7,5	10,0	10,0	10,0	7,5	7,5	10,0	85,0
G6	209 X G 10.1.1	2,5	5,0	2,5	5,0	2,5	5,0	2,5	5,0	10,0	7,5	47,5
G7	250 X G 10.1.1	7,5	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	7,5	10	5,0	5,0	85,0
G8	033 X G 10.1.1	10,0	10,0	10,0	5,0	10,0	7,5	7,5	5,0	5,0	5,0	75,0
G9	248 X G 10.1.1	7,5	10,0	10,0	7,5	10,0	7,5	10,0	7,5	7,5	7,5	85,0
G10	221 X G 10.1.1	2,5	2,5	5,0	2,5	5,0	5,0	5,0	2,5	7,5	7,5	45,0
G11	209 X IONBY	7,5	7,5	10,0	7,5	10,0	10,0	10,0	7,5	7,5	10,0	87,5
G12	250 X IONBY	7,5	7,5	10,0	10,0	10,0	7,5	7,5	10,0	5,0	5,0	80,0
G13	033 X IONBY	10,0	7,5	10,0	10,0	10,0	7,5	7,5	10,0	5,0	5,0	82,5
G14	248 X IONBY	5,0	5,0	2,5	2,5	2,5	5,0	5,0	2,5	2,5	2,5	35,0
G15	221 X IONBY	7,5	7,5	10,0	10,0	10,0	7,5	10,0	7,5	7,5	10,0	87,5
G16	209 X IONAY	7,5	10,0	7,5	7,5	7,5	10,0	7,5	10,0	10,0	7,5	85,0
G17	250 X IONAY	5,0	5,0	2,5	5,0	2,5	2,5	2,5	5,0	5,0	5,0	40,0
G18	033 X IONAY	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	2,5	2,5	5,0	5,0	5,0	45,0
G19	248 X IONAY	2,5	2,5	5,0	2,5	5,0	2,5	5,0	2,5	7,5	7,5	42,5
G20	221 X IONAY	2,5	2,5	2,5	2,5	5,0	5,0	5,0	5,0	10,0	7,5	47,5
	DK 85	2,5	2,5	2,5	5,0	2,5	5,0	5,0	2,5	7,5	7,5	42,5
	PERTIWI 3	10,0	7,5	10,0	7,5	10,0	10,0	10,0	5,0	5,0	5,0	77,5

Keterangan: TT= Tinggi Tanaman (cm), TLT= Tinggi Letak Tongkol (cm), US= Umur *silking* (HST), DT= Diameter Tongkol (cm), PT= Panjang Tongkol (cm), BT= Bobot Tongkol (g), JBB = Jumlah Baris Biji, 100 BJ = Bobot 100 biji (g).

varietas komersial Pertiwi 3 dan DK 85. Kombinasi persilangan tersebut dapat digunakan dalam penciptaan varietas hibrida baru. Selain memiliki potensi hasil pipilan kering tinggi pada 11 kombinasi persilangan tersebut memiliki penampilan yang baik. G1 dan G14 memiliki score keunggulan terendah (score 35) berada di bawah nilai 2 varietas pembanding maupun calon hibrida lainnya. Karakter pendukung hasil pada G1 dan G14 tergolong sangat sedikit. Panjang tongkol yang lebih pendek, diameter tongkol lebih kecil, dan berat 100 biji rendah pada kedua calon hibrida tersebut menyebabkan score keunggulan dan potensi hasil rendah.

KESIMPULAN

Calon hibrida yang memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut yaitu memiliki potensi hasil lebih dari atau sama dengan varietas komersial tertinggi yaitu G2 (14,03 ton ha⁻¹), G3 (15,73 ton ha⁻¹), G4 (14,15 ton ha⁻¹), G5 (13,94 ton ha⁻¹), G7 (12,98 ton ha⁻¹), G9 (12,92 ton ha⁻¹), G11 (14,99 ton ha⁻¹), G12 (13,70 ton ha⁻¹), G13 (14,77 ton ha⁻¹), G15 (15,30 ton ha⁻¹) dan G16 (12,82 ton ha⁻¹). Nilai koefisien keragaman genetik pada karakter yang diamati termasuk kategori rendah sampai agak rendah menunjukkan populasi masing-masing hasil *topcross* sudah seragam. Total score 11 calon hibrida terpilih yaitu G2 (85), G3 (97,5), G4 (82,5), G5 (85), G7 (85), G9

(85), G11 (87,5), G12 (80), G13 (82,5), G15 (87,5) dan G16 (85).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada segenap manajemen CV. Blue Akari atas kerjasama dalam memfasilitasi tempat dan materi penelitian yang diberikan kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadassi, J. 2015.** Maize Agronomic Traits Needed in Tropical Zone. *International Journal of Science, Environment and Technology*. 4(2): 371-392.
- Ali F., Durrishahwar, M. Muneer, W. Hassan, H. Rahman, M. Noor, T. Shah, I. Ullah, M. Iqbal, K. Afridi and H. Ullah. 2012.** Heritability Estimates for Maturity and Morphological Traits Based on Testcross Progeny Performance of Maize. *ARPN Journal of Agricultural and Biological Science*. 7(5): 317-325.
- Bocanski J., Z. Sreckov and A. Nastacic. 2009.** Genetic and Phenotypic Relationship Between Grain Yield and Components of Grain Yield of Maize (*Zea mays* L.). *Genetika*. 41(2): 145-154.
- BPS 2015.** Produksi, produktivitas dan luas panen jagung nasional. <http://www.bps.go.id/brs/view/id/1122>. Diakses pada 27 Oktober 2015.
- Busanello C., V. Q. Souza, A. C. Oliveira, M. Nardino, D. Beretta, B. O. Caron, D. Schmidt, V. F. Oliveira and V. A. Konflaz. 2015.** Adaptability and Stability of Corn Hybrids in Southern Brazilian Environments. *Journal of Agricultural Science*. 7(9): 228-235.
- Carena M. J and H. Z. Cross. 2003.** Plant Density and Maize Germplasm Improvement in The Northern Corn Belt. *Maydica*. 48(1): 105-111.
- Eleweanya, P. P., Uguru, M. I., Eneobong, E. E and Okocha, P.I. 2005.** Correlation and Path Coefficient Analyses of Grain Yield Related Characters in Maize (*Zea mays* L.) under Umudike Conditions of South Eastern Nigeria. *Journal of Agriculture, Food, Environment and Extension*. 4(2): 24-28.
- Endelman, J. B., G. N. Atlin, Y. Beyene, K. Semagn, X. Zhang, M.E. Sorrells and J. Jannink. 2014.** Optimal Design of Preliminary Yield Trials with Genome-Wide Markers. *Crop Science*. 54(1-2): 48-59.
- Falster, D. S dan M. Westoby. 2003.** Plant Height and Evolutionary Games. *Trends in Ecology and Evolution*. 18(7): 337-343.
- Ghimire, B and D. Timsina. 2015.** Analysis of Yield and Yield Atributing Traits of Maize Genotypes in Chitwan, Nepal. *World Journal of Agricultural Research*. 3(5): 153-162.
- Golam, F., N. Farhana, M. F. Zain, N. A. Majid, M. M. Rahman, M. M. Rahman and M. A. Kadir. 2011.** Grain Yield and Associated Traits of Maize (*Zea mays* L.) Genotypes in Malaysian Tropical Environment. *African Journal of Agricultural Research*. 28(6): 6147-6154.
- Halidu, J., L. Abubakar, U. A. Izge, S. G. Ado, H. Yakubu and B. S. Haliru. 2015.** Correlation Analysis for Maize Grain Yield, Other Agronomic Parameters and Striga Affected Traits Under Striga Infested/Free Environment. *Journal of Plant Breeding and Crop Science*. 7(1): 9-17.
- Jamshidian, P., A. R. Golparvar, M. R. Naderi and H. Darkhal. 2013.** Phenotypic Correlations and Path Analysis Between Ear Yield and Other Associated Characters in Corn Hybrids (*Zea mays* L.). *International Journal of Farming and Allied Sciences*. 2(1): 1273-1276.
- Kementarian Pertanian RI. 2015.** Outlook Komoditas Pertanian Subsektor Tanaman Pangan Jagung. <http://pphp.deptan.go.id>. Diakses pada Februari 2016.
- Malik, H. N., S. I. Malik, M. Hussain, S. U. R. Chughtai and H. I. Javed. 2005.** Genetic Correlation among Various Quantitative Characters in Maize (*Zea*

- mays L.) Hybrids. *Journal of Agriculture & Social Sciences*. 1(3): 262-265.
- Mandal, B. C. 2014.** Maize Breeding and Seed Production Manual. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Korea.
- Mishra P. K., R. B. Ram and N. Kumar. 2015** Genetic Variability, Heritability and Genetic Advance in Strawberry (*Fragaria x ananass* Duch.). *Turkish Journal Agriculture and Forestry*. 39(6): 451-458.
- Nielsen. 2000.** Corn Growth & Development. Agry-97-07. Agronomy Department, Purdue University West Lafayette, Indiana USA 47907-1150. <http://www.kingcorn.org>. Diakses pada 2 Mei 2016.
- Robi'in. 2009.** Teknik Pengujian Daya Hasil Jagung Bersari Bebas (Komposit) di Lokasi Prima Tani kabupaten Probolinggo, Jawa Timur. *Buletin Teknik Pertanian*. 14(2): 45-49.
- Wilberforce T, B. Michael, N. Moses, T. Robooni, B. Alex, T. Ssali, K. Jerome, L. Jim and S. Rony. 2014.** Performance ff Narita Banana Hybrids in The Preliminary Yield Trial, Ganda. National Agricultural Research Organization (NARO). International Institute of Tropical Agriculture (IITA). Tanzania. P.34.
- Zamir M. S. I., A. H. Ahmad., H. M. R. Javeed and T. Latif. 2011.** Growth and Yield Behaviour of Two Maize Hybrids (*Zea mays* L.) Towards Different Plant Spacing. *Cercetari Agronomice in Moldova*. 146(2): 33-40.
- Zarei B., D. Kahrizi, A. P. Aboughadareh and F. Sadeghi. 2012.** Correlation and Path Coefficient Analysis for Determining Interrelationships Among Grain Yield and Related Character in Corn Hybrids (*Zea mays* L.). *International Journal of Agriculture and Crop Sciences*. 20(4): 1519-1522.