

Potensi Produksi Enam Hibrida Jagung pada Ultisol di Provinsi Bengkulu

Yield Potential of Six Maize Hybrids in Ultisol of Bengkulu Province

Eko Suprijono^{1*}, Rustikawati¹, Atra Romeida¹ dan Meko Gustian²

¹*Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu*

²*Alumni Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu*

*: *ekojono@gmail.com*

ABSTRACT

Ultisol is one of marginal land type quite extensively presence in Indonesia, including the province of Bengkulu. The use of varieties tolerance to acidity stress is the best manner to utilize of this type of land with relatively low cost and environmentally friendly. The objective of this research was to evaluate the yield potential of six maize hybrids developed to soil acidity tolerance. The experiment was conducted at the Experimental Farm Medan Baru, Kandang Limun Village, Muara Bangkahulu District, Bengkulu City, from August to November 2015. The experiment was arranged in a randomized completely block design with four replications. As the treatment were newly developed maize hybrids, namely CT5, CT8, CT9, CT13, CT14 and CT15. The variables measured were cob length, cob diameter, 100-seed weight and the estimated yield/ha. Qualitative variables supporting to corn yield were the cob position, seed color, seed type and seed row arrangement. The results indicated that the hybrid CT8 showed the highest estimated yield in Ultisol among hybrids evaluated, with the estimation of 6.5 tons per hectare. Qualitatively, the seeds of hybrid CT8 were a horse tooth type, pale yellow color, and stright line arrangement.

Keywords: maize, hybrid, Ultisol

ABSTRAK

Lahan Ultisol yang termasuk salah satu lahan marginal cukup luas keberadaannya di Luar Jawa termasuk Provinsi Bengkulu. Pemanfaatan lahan tersebut yang relatif murah dan ramah lingkungan adalah dengan menggunakan varietas toleran terhadap cekaman kemasaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi produksi enam hibrida jagung yang telah dirakit untuk toleran cekaman kemasaman tanah. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Medan Baru, Kelurahan Kandang Limun, Kecamatan Muara Bangkahulu, Kota Bengkulu dari bulan Agustus sampai November 2015. Rancangan lingkungan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan empat ulangan. Sebagai perlakuan adalah hibrida yang terdiri dari CT 5, CT 8, CT 9, CT 13, CT 14 dan CT 15. Variabel yang diamati adalah panjang tongkol, diameter tongkol, bobot 100 biji, dan produksi per hektar. Variabel kualitatif pendukung produksi adalah kedudukan tongkol, bentuk tongkol, warna biji, tipe biji dan susunan baris biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Hibrida CT 8 memiliki potensi produksi terbaik pada Ultisol dengan prediksi per hektar mencapai 6,5 ton. Secara kualitatif bentuk biji warna biji hibrida CT 8 adalah gigi kuda dengan susunan baris biji lurus teratur dan warna biji kuning pucat.

Kata Kunci : jagung, hibrida, Ultisol

PENDAHULUAN

Ultisol merupakan salah satu jenis tanah marjinal di Indonesia yang mempunyai sebaran luas, mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia (Subagyo *et al.* 2004). Problema Ultisol dalam peningkatan produksi jagung adalah reaksi tanah masam (pH rendah), kandungan Al, Fe dan Mn tinggi, kandungan hara (nitrogen, fosfor dan kalium) rendah serta sangat peka terhadap erosi. Masalah lain dalam pemanfaatan Ultisol sebagai areal budidaya adalah kekurangan bahan organik (Kasno *et al.*, 2006). Jagung sangat sensitif dengan kemasaman dan kekeringan. Produktivitas jagung hibrida pada Ultisol rata-rata hanya mencapai 2,8 ton/ha (Hayati *et al.*, 2014).

Untuk mengatasi kendala lahan Ultisol diantaranya adalah dengan pengapuran untuk menetralkan pH tanah sehingga unsur hara menjadi tersedia bagi tanaman. Namun usaha tersebut memerlukan biaya yang mahal dan semakin lama akan memperburuk kondisi tanah jika tidak disertai dengan pemberian bahan organik yang cukup. Usaha lain yang dapat dilakukan adalah dengan perakitan varietas jagung yang adaptif terhadap lahan Ultisol. Perakitan varietas hibrida akan berpeluang lebih baik untuk mendapatkan jagung produksi tinggi dibandingkan dengan varietas bersari bebas. Karakter hasil di lahan masam dikendalikan oleh aksi gen-gen non-aditif sehingga eksploitasi terhadap heterosis dapat dilakukan pada hibrida-hibrida yang

menunjukkan nilai daya gabung khusus dan heterosis yang tinggi (Hayati *et al.*, 2014). Taufik *et al.* (2009) berhasil mendapatkan hibrida double cross yang potensial untuk lahan Ultisol dengan produksi 5.07 ton/ha. Produksi tersebut lebih tinggi dari hibrida komersial Prima-1 dan DK-3 yang masing-masing 3.7 ton/ha dan 4.41 ton/ha.

Perakitan hibrida jagung merupakan kegiatan yang memerlukan waktu cukup lama. Sebagai tanaman menyerbuk silang, pembentukan galur murni harus dilakukan setidaknya selama 6 siklus. Kegiatan perakitan hibrida jagung untuk adaptivitas terhadap kemasaman lahan telah dilakukan oleh tim peneliti Universitas Bengkulu sejak tahun 2007. Beberapa hibrida harapan telah diperoleh dan diuji pada berbagai lokasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi produksi 6 hibrida rakitan baru pada Ultisol.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus sampai November 2015 di Kebun Percobaan Medan Baru, Kelurahan Kandang Limun, Kecamatan Muara Bangkahulu, Kota Bengkulu. Penelitian menggunakan rancangan lingkungan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 4 ulangan. Hibrida yang diuji adalah CT5, CT8, CT9, CT13, CT14, CT15. Hibrida ditanam dalam barisan sepanjang 4,8 m dengan jarak tanam 40 cm dan jarak antar baris 75 cm.

Jarak antar blok adalah 1 meter.

Penanaman dilakukan dengan memasukkan 1 benih jagung/lubang tanam yang telah dipersiapkan dengan cara ditugal. Setiap lubang tanam diberi 5-10 butir *Carbofuran* 3% yang berfungsi mencegah terjadinya gangguan dari serangga. Penyulaman dilakukan pada saat berumur tanaman 2 minggu setelah tanam. Pemeliharaan dalam penelitian ini meliputi pemupukan, penyiraman, pembumbunan, pengendalian gulma dan hama penyakit. Pemberian pupuk dasar dilakukan bersamaan dengan penanaman dengan cara ditugal dengan jarak 10 cm dari lubang tanam. Dosis pupuk yang digunakan adalah Urea 300 kg/ha diberikan pada saat tanam dan 4 minggu setelah tanam), SP36 200 kg/ha, dan KCl 150 kg/ha (Kasno dan Rostaman, 2013).

Penyiraman dilakukan setiap pagi dan sore apabila tanah dalam kondisi kering atau tidak hujan. Pembumbunan dilakukan pada saat tanaman sudah berumur 4 MST yang dilakukan bersamaan dengan pemupukan kedua. Pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan interval 1 minggu sekali. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual, mekanis dan dengan kemis sesuai dengan gejala serangan yang terjadi.

Pemanenan dilakukan pada saat tongkol telah masak fisiologis dan telah menunjukkan kriteria panen seperti tongkol jagung sudah kering, saat tongkol dikupas akan terasa keras dan terdapat *black layer* pada ujung biji. Biji jagung siap panen jika ditekan dengan kuku tidak menunjukkan

bekas tekanan atau tidak pecah.

Pengamatan dilakukan terhadap variabel kuantitatif dan kualitatif produksi pada 5 tanaman sampel. Metode pengamatan mengikuti diskripsi varietas unggul jagung (Balitsereal, 2012). Variabel kuantitatif meliputi panjang tongkol, diameter tongkol, bobot biji kering per tanaman dan bobot 100 biji. Sedangkan variabel kualitatif meliputi tipe biji, warna biji dan susunan baris biji. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji F taraf 5 %, apabila terdapat pengaruh nyata pada perlakuan yang diuji maka data akan dikelompokkan menggunakan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik tanah pada lokasi penelitian sesuai dengan ciri-ciri tanah Ultisol yaitu dengan ciri fisik warna kemerahan dan tekstur lempung liat berpasir (*sany clay loam*). Sedangkan ciri kimia tanah pada lokasi penelitian hasil analisis Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Bengkulu adalah: kandungan pH H₂O 4,3 (sangat rendah), C-Organik sebesar 1,51% (rendah), K-dd sebesar 0,77 me/100g (tinggi) dan Al-dd 1,03 me/100g (sangat tinggi).

Selain kondisi tanah yang sangat miskin hara, kondisi lingkungan juga kurang baik untuk pertumbuhan tanaman jagung. Selama penelitian, matahari sangat terik dan jumlah curah hujan kurang mencukupi untuk kebutuhan tanaman jagung. Jumlah penyinaran matahari rata-rata sebesar 72.95

cal/cm²/hari dengan suhu udara rata-rata sebesar 27.10 °C. Curah hujan rata-rata sebesar 43.96 mm/bulan dengan kelembaban rata-rata sebesar 83.33%.. Untuk mengantisipasi kekeringan dilakukan penyiraman tanaman setiap hari pada pagi dan sore.

Berdasarkan hasil analisis varian, hibrida yang diuji berpengaruh sangat nyata terhadap variabel yang diamati kecuali bobot 100 biji. Koefisien keragaman semua variabel yang diamati dibawah 20%, yang menunjukkan bahwa data pengamatan cukup baik untuk dianalisis lanjut. Kondisi lingkungan yang ekstrim tidak menyebabkan tingginya variabilitas data (Tabel 1).

Diameter tongkol menunjukkan ukuran tongkol. Semakin besar diameter tongkol biasanya diikuti dengan meningkatnya

jumlah biji per tongkol sehingga bobot biji per tanaman juga meningkat. Hibrida CT 8 memiliki diameter tongkol tertinggi yaitu sebesar 4.03 cm. Ukuran tongkol dikendalikan secara genetik, namun kondisi lingkungan juga sangat berpengaruh dalam pembentukan tongkol tanaman jagung. Pada kondisi kekeringan seringkali pengisian biji kurang sempurna sehingga ukuran tongkol tidak mencapai maksimum. Jika dikaitkan dengan parameter panjang tongkol, keduanya adalah sejalan. Hibrida CT 8 juga memiliki tongkol terpanjang (16.85 cm) nyata berbeda dengan hibrida lainnya (Tabel 2). Dari kedua variabel tersebut menunjukkan bahwa CT 8 memiliki ukuran tongkol yang besar.

Variabel bobot 100 biji dari 6 hibrida

Tabel 1. Hasil analisis varians dan koefisien keragaman terhadap diameter tongkol, panjang tongkol, bobot biji kering per tanaman dan bobot 100 biji

Variabel pengamatan	F-Hitung	Koefisien keragaman (%)
Diameter Tongkol	9.60 **	3.99
Panjang Tongkol	8.65 **	6.31
Bobot Biji Kering perTanaman	10.24 **	17.11
Bobot 100 Biji	1.11 ns	14.64

Keterangan: ** = Berpengaruh sangat nyata pada uji F dengan taraf 1%
ns = Tidak berpengaruh nyata pada uji F dengan taraf 5%

Tabel 2. Rata-rata komponen hasil hibrida jagung yang ditanam pada Ultisol

Hibrida	Diameter tongkol (cm)	Panjang tongkol (cm)	Bobot 100 Biji (g)	Produksi per hektar (ton)
CT 5	3.47 d	12.95 d	18.62	2,75 d
CT 8	4.03 a	16.85 a	22.10	6,50 a
CT 9	3.50 d	14.85 bc	19.85	4,15 c
CT 13	3.66 cd	13.50 cd	23.00	4,50 bc
CT 14	3.79 bc	15.05 b	22.07	5,60 ab
CT 15	3.95 ab	14.85 bc	21.37	5,70 ab

Keterangan: Angka pada masing-masing kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%

Tabel 3. Data variabel pengamatan warna daun, warna batang, sudut daun, kedudukan tongkol, bentuk tongkol dan pecabangan samping malai

Hibrida	Kedudukan tongkol	Bentuk tongkol	Warna biji	Tipe biji	Susunan baris biji
CT 5	Ruas keenam	Kerucut	Kuning	Semi mutiara	Lurus teratur
CT 8	Ruas ketujuh	Silindris mengerucut	Kuning pucat	Gigi kuda	Lurus teratur
CT 9	Ruas keenam	Silindris mengerucut	Kuning	Mutiara	Lurus teratur
CT 13	Ruas kelima	Silindris	Kuning	Semi mutiara	Lurus teratur
CT 14	Ruas keenam	Silindris	Kuning	Gigi kuda	Lurus teratur
CT 15	Ruas keenam	Silindris mengerucut	Kuning	Gigi kuda	Lurus teratur

Keterangan: warna daun dan warna batang berdasarkan panduan pada *munsel color chart*

da yang diuji menunjukkan nilai rata-rata bobot 100 biji tidak memiliki selisih yang terlalu berbeda. Menurut Robi'in (2009) bahwa panjang tongkol dan diameter tongkol berkaitan erat dengan randemen hasil varietas. Apabila panjang tongkol rata-rata suatu varietas lebih panjang daripada varietas yang lainnya, maka varietas tersebut memiliki peluang untuk hasil yang lebih tinggi dibanding dengan varietas yang lainnya. Demikian juga dengan diameter tongkol, apabila diameter tongkol varietas tersebut lebih besar daripada varietas yang lainnya maka varietas tersebut memiliki randemen hasil yang lebih tinggi.

Menurut Passiorua (1994), efisiensi penggunaan cahaya matahari yang lebih tinggi melalui fotosintesis akan menyebabkan hasil tanaman yang diperoleh juga akan meningkat terutama terhadap biji jagung yang dihasilkan. Produksi hibrida CT 5 berbeda nyata antar hibrida yang lainnya. Pada populasi 50 000 tanaman, Hibrida CT

8, CT 9, CT 13, CT 14 dan CT 15 mampu berproduksi masing-masing sebesar 6.50 ton/ha, 4.15 ton/ha, 4.50 ton/ha, 5.60 ton/ha dan 5.70 ton/ha. produksi tersebut berbeda nyata dengan produksi CT 5 sebesar 2.75 ton/ha. Menurut Barbieri *et al.*, (2000) variasi yang terdapat pada hasil tanaman jagung umumnya lebih dipengaruhi oleh variasi pada jumlah biji per tongkol daripada bobot 100 biji.

Berdasarkan variabel diameter tongkol, panjang tongkol, bobot 100 biji, dan produksi/ha menunjukkan bahwa hibrida yang memiliki nilai rata-rata tertinggi pada semua variabel yang diamati adalah CT 8. Variabel diameter tongkol, panjang tongkol, jumlah biji pertongkol dan bobot biji pertanaman berpengaruh terhadap produksi tanaman. Hibrida CT 8 memiliki potensi yang baik untuk dikembangkan. Potensi CT 8 masih bisa ditingkatkan jika dilihat dari variabel panjang daun.

Variabel kualitatif tanaman jagung

diamati untuk mendukung data produksi setiap hibrida jagung yang diuji. Letak tongkol jagung hibrida CT 5, CT 9, CT 14, dan CT 15 berada pada ruas bagian tengah tanaman yaitu berada pada ruas keenam dari atas. Kedudukan tongkol pada ruas tanaman jagung berhubungan dengan tinggi tanaman tersebut. Yasin dan Zubachtirodin (2004) menyatakan bahwa sifat ideal tanaman jagung yaitu tongkol berada pada posisi ditengah atau setengah dari tinggi tanaman. Kedudukan tongkol yang lebih rendah terdapat pada hibrida CT 8 dengan posisi tongkol berada pada ruas ketujuh dari atas. Dengan diskripsi jumlah daun diatas tongkol untuk hibrida CT 8 sebanyak tujuh helai, sedangkan hibrida lainnya hanya lima sampai enam helai. Hal ini berdampak terhadap tingginya hasil yang diperoleh hibrida CT 8. Yasin dan Zubachtirodin (2004) menyatakan bahwa tanaman lebih efektif dalam mengakumulasi hasil fotosintesis terutama dari daun yang letaknya berada di atas posisi tongkol. Sedangkan Rustikawati *et al.*, (2010) menyatakan bahwa jumlah daun sangat penting karena daun merupakan indikator dalam proses fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun dan semakin besar luas daun dapat dipastikan semakin besar jumlah asimilat yang dihasilkan dari proses fotosintesis.

Hibrida CT 5 juga memiliki bentuk tongkol yang berbeda dengan hibrida yang lainnya yaitu berbentuk kerucut dengan ujung tongkol tidak memiliki biji. Bentuk tongkol seperti ini kurang disukai oleh

petani karena ukuran tongkol besar tetapi proporsi biji lebih sedikit dibandingkan hibrida lain. Sedangkan untuk hibrida yang lainnya memiliki biji yang penuh setiap tongkol, hanya saja pada hibrida CT 8, CT 9, dan CT 15 pada ujung tongkol mengecil atau silindris mengerucut. Bentuk tongkol yang paling baik dimiliki oleh hibrida CT 13 dan CT 14 dengan pangkal tongkol hingga ujung tongkol hampir memiliki ukuran yang sama. Seluruh permukaan tongkol terisi oleh biji dan bentuk seperti ini disebut silindris.

Menurut Pesireron *et al.*, (2013) tanaman jagung memiliki warna biji yang cukup beragam yaitu, putih, putih kekuningan/kuning pucat, kuning, orange, merah, dan ungu. Dari hasil pengamatan terhadap beberapa hibrida yang diuji menunjukkan warna biji yang mendominasi yaitu warna kuning kecuali yang dimiliki oleh hibrida CT 8 yaitu warna kuning pucat atau putih kekuningan.

Hibrida CT 9 mempunyai tipe biji mutiara, dengan bentuk bulat licin, mengkilap, dan keras. Menurut Subekti *et al.*, (2008) menyatakan bahwa tipe biji mutiara pada saat masak bagian atas biji mengerut bersam-sama, sehingga permukaan biji bagian atas licin dan bulat. Tipe biji semi mutiara terdapat pada hibrida CT 5 dan CT 13. Perbedaan dengan tipe biji mutiara adalah bentuk dasar biji agak pipih. Hibrida CT 8, CT14, dan CT 15 memiliki biji dengan tipe gigi kuda, ukuran biji besar, berbentuk pipih dan berlekuk. Tipe ini

strukturnya lunak dan mudah mengkerut. Bentuk biji gigi kuda disebabkan karena pengerutan lapisan tepung pada saat biji mengering, sedangkan bagian samping dari biji mengalami pengerasan (Department of health and ageing office of the gene technology regulator, 2008). Tipe gigi kuda lebih rentan terhadap serangan hama gudang pada penyimpanan, sedangkan tipe biji mutiara dengan perlakuan yang sama lebih tahan terhadap hama gudang. Variabel susunan baris biji semua hibrida sama yaitu memiliki susunan baris biji yang lurus dan teratur.

KESIMPULAN

Dari enam hibrida yang diuji, hibrida CT 8 memiliki potensi produksi tertinggi pada Ultisol. Selain produksi tinggi, CT 8 juga memiliki bentuk dan ukuran tongkol yang sempurna yang diikuti dengan penampilan biji yang baik. Hibrida CT 5 tidak sesuai ditanam pada Ultisol karena memiliki produksi yang rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Balitsereal [Balai Penelitian Tanaman Serealia]. 2012. Statistik produksi benih komposit menurut provinsi, tahun 2006-2010. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Barbieri, P.A., H.R. Sainz Rozas, F.H. Andrade, and H.E. Echeverria. 2000. Row spacing effects at different levels of nitrogen availability in maize. *Agricultural. J.* 92 : 283-288.
- Department of Health and Aging Office of the Gene Technology Regulator. 2008. *The biology of Zea mays L. ssp.* Australian Government.
- Hayati, D.P.K., T. Prasetyo dan A. Syarif. 2014. Evaluasi hibrida dan kemampuan daya gabung beberapa galur inbred jagung di lahan masam. *Jurnal Agroteknologi* 4(2): 39-43.
- Kasno, A. dan Rostaman, T. 2013. Serapan Hara dan Peningkatan Produktivitas Jagung dengan Aplikasi Pupuk NPK Majemuk. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 32(3): 179-186
- Kasno, A., D. Setyorini dan E. Tuberkih. 2006. Kandungan unsur hara yang terdapat pada tanah ultisol. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia.* 8(2):91-98
- Passioura J. B. 1994. The yield of crops in relation to drought. P: 343-360. *In* K.J. Boote, J.M. Bernet, T.R. Sinclair and G.M. Paulsen (Eds.). *Determination of Crop in Yield.* Madison.
- Pesireron, M., M.P. Sirappa dan L. Dahamarudin. 2003. Keragaman genetik jagung lokal di Kecamatan Leti dan pulau-pulau terselatan, Kabupaten Maluku Barat Daya, Provinsi Maluku. Balai Pengkajian Teknologi Penelitian Maluku. *Prosiding Seminar Nasional serealia* 2013.
- 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.
- Rustikawati, C. Herison, dan S.H. Sutjahjo. 2010. Keragaan pertumbuhan vegetatif dan produktif hibrida jagung persilangan galur inbrida mutan (M4) 1 pada latosol darmaga. *JlPI*. 12(1): 55-60.
- Subagyo, H., N. Suharta, dan A.B. Siswanto. 2004. Tanah-tanah pertanian di Indonesia. Pp: 21-66. *dalam* A. Adimihardja, L. I. Amien, F. Agus, D. Djaenudin (Ed.). Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Subekti, N., Syafruddin, R. Efendi dan S. Sunarti. 2008. Morfologi tanaman fase pertumbuhan jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros. Sulawesi Selatan
- Taufik, M., Suprpto dan H. Widiono. 2009. Uji daya hasil pendahuluan dan lanjutan hibrida silang ganda (double cross) erdaya hasil tinggi dan adaptif pada lahan ultisol degan dosis pemupukan rendah tanpa pengapuran dan tanpa bahan organik. Laporan Penelitian Hibah Strategis Nasional. Lembaga Penelitian, Universitas Bengkulu.
- Yasin, M.H.G., dan Zubachtirodin. 2004. Penampilan hasil jagung protein bermutu tinggi Srikandi Putih pada berbagai ekosistem tumbuh. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 25 (3) : 170-175.