

## **Pertumbuhan dan Produksi Jagung Genotip PRG C7, Varietas C7 dan DK 979 dengan Metode Pengendalian Gulma yang Berbeda**

*Growth and Yield PRG C7 Genotype, C7 and DK 979 Maize Varieties in Various Methods of Weed Control*

**Josef Edison Lumbantoruan, Meiriani\*, Lollie Agustina P. Putri**  
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155  
\*Corresponding author : meiriani\_smb@yahoo.co.id

### **ABSTRACT**

The aim of this research was to know the response in growth and yield of maize PRG C7 genotype, C7, and DK 979 variety under different methods of weed control. The research had been conducted at Balai Benih Induk Tanaman Palawija, Sunggal District, North Sumatera on November 2013-Maret 2014 by using a randomized block design non factorial with four treatments (maize PRG C7 genotype sprayed with glyphosate, PGR C7 genotype with manual weeding, C7 variety with manual weeding, and DK 979 variety with manual weeding) and four replications. The results showed that different weed control methods provide no significant effect on the growth of corn PRG C7 genotype, C7 and DK 979 varieties, that production of maize DK 979 variety with manually weeded significantly larger than C7 maize variety with manually weeded such parameters husks cob weight, unhusks cob weight and number of seeds percob, glyphosate application and manual weeding to maize PRG C7 genotype hadn't showed the difference to the growth and production.

Keywords : genotype, variety, glyphosate tolerant, weed control, maize

### **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan dan produksi jagung genotip PRG C7, varietas C7, dan DK 979 pada metode pengendalian gulma yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Induk Tanaman Palawija, Kecamatan Sunggal, Sumatera Utara pada November 2013-Maret 2014 dengan menggunakan rancangan acak kelompok non faktorial dengan empat perlakuan (jagung PRG C7 disemprot dengan glifosat, jagung PRG C7 disiangi manual, jagung C7 disiangi manual, dan jagung DK 979 disiangi manual) dan empat ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pengendalian gulma yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap pertumbuhan jagung genotip PRG C7 dan varietas C7 serta DK 979, produksi jagung varietas DK 979 disiangi manual nyata lebih besar dari jagung varietas C7 disiangi manual yaitu pada parameter bobot tongkol berklot, bobot tongkol tanpa klobot dan jumlah biji pipilan per tongkol, aplikasi glifosat dan penyiangan manual pada jagung genotip PRG C7 menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada pertumbuhan dan produksinya.

Kata kunci : genotif, varietas, tahan glifosat, pengendalian gulma, jagung

### **PENDAHULUAN**

Jagung merupakan salah satu tanaman sereal yang strategis dan bernilai ekonomis serta mempunyai peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah

beras. Namun, upaya peningkatan produksi jagung saat ini masih menghadapi berbagai masalah sehingga produksi jagung dalam negeri belum mampu mencukupi kebutuhan nasional.

Menurut data BPS tahun 2013 dengan luas lahan 3.821.504 ha dan tingkat

produktivitas 48,99 Ku/ha dihasilkan produksi jagung sebesar 18.511.853 ton sedangkan kebutuhan jagung nasional sebesar 20.892.000 ton.

Salah satu penyebab penurunan hasil pertanaman jagung adalah kehadiran gulma pada pertanaman jagung tersebut. Pengaruh gulma pada tanaman dapat terjadi secara langsung, bersaing untuk mendapatkan unsur hara, air, cahaya dan ruang tumbuh. Gulma yang dibiarkan tanpa pengendalian pada jagung dapat menurunkan hasil hingga 20-80%. Gulma pada pertanaman jagung biasanya dikendalikan dengan cara manual seperti penyiangan menggunakan cangkul atau bajak, atau secara mekanis menggunakan alat, mesin, dan secara kimiawi menggunakan herbisida.

Sekarang ini diupayakan perbaikan genetik jagung melalui rekayasa genetik sehingga dihasilkan varietas unggul baru berdaya hasil tinggi yang tahan terhadap glifosat.

Perkembangan teknologi DNA rekombinan semakin maju dan telah berhasil membuat tanaman jagung tahan herbisida melalui rekayasa genetika. Jagung *RoundUp Ready* (RR) merupakan jagung hasil rekayasa genetika yang memiliki ketahanan terhadap herbisida berbahan aktif glifosat. Jagung RR memiliki gen CP4 EPSPS yang berasal dari *Agrobacterium sp. strain CP4*. Pada tanaman konvensional, glifosat menghambat aktivitas enzim EPSPS tanaman yang menghentikan proses biosintesis asam amino aromatik sehingga tanaman berhenti tumbuh dan mati. Pada jagung RR, metabolisme yang dibutuhkan untuk tumbuh dapat tetap berlangsung karena kandungan enzim CP4 EPSPS yang toleran terhadap glifosat tersebut. Oleh karena itu peneliti ingin melihat perbedaan pertumbuhan dan produksi jagung genotip tahan glifosat dan varietas jagung peka glifosat dengan metode pengendalian gulma yang berbeda.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kebun Balai Benih Induk Tanaman Palawija, Desa Tanjung Selamat, Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara

dengan ketinggian tempat  $\pm 25$  m di atas permukaan laut Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2013 sampai dengan Maret 2014. Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain benih jagung PRG C7 (tahan glifosat), C7 dan DK 979, pupuk urea, TSP, KCl, herbisida glifosat, knapsack sprayer serta. Metode yang digunakan dalam penelitian ini rancangan acak kelompok non-faktorial yang terdiri dari 4 perlakuan antara lain: Jagung PRG C7 disemprot dengan glifosat (J<sub>1</sub>), Jagung PRG C7 disiangi manual (J<sub>2</sub>), Jagung C7 disiangi manual (J<sub>3</sub>) Jagung DK 979 disiangi manual (J<sub>4</sub>). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah tongkol produktif, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah biji pipilan per tongkol, bobot biji pipilan per tongkol, bobot kering 100 biji. Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA). Data penelitian yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji kontras.

Pemeliharaan tanaman meliputi penjarangan yang dilakukan 17 hari setelah tanam, pemupukan yang dilakukan sebanyak 3 tahap dimana Pemupukan pertama dilakukan menggunakan pupuk urea dengan dosis 100 kg/ha, pupuk SP-36 dengan dosis 100 kg/ha, dan pupuk KCl dengan dosis 80 kg/ha pada interval 7-10 HST, pemupukan kedua dilakukan menggunakan pupuk urea dengan dosis 150 kg/ha pada interval 20-22 HST, dan pemupukan ketiga dilakukan menggunakan pupuk urea dengan dosis 150 kg/ha pada 40 HST. Penyiangan secara manual yang dilakukan dengan mencabut gulma keseluruhan pada areal plot perlakuan masing-masing dengan menggunakan koret yang penyiangannya dilakukan pada 15 HST dan 44 HST dan aplikasi herbisida yang dilakukan sebanyak dua kali. Pada penyemprotan pertama, diberikan dengan dosis 1,08 kg ae (*acid equivalent*) per hektar (setara 3 L Roundup 486 SL dilarutkan dalam 500 L air untuk luasan areal 1 ha) pada 15-20 HST dan penyemprotan kedua dilakukan pada 40-50 HST dengan dosis 0,81 kg ae (*acid equivalent*) per hektar (setara 2,25 L Roundup 486 SL dilarutkan dalam 500 L air untuk luasan lahan 1 ha). Panen

dilakukan ketika tongkol jagung sudah matang yaitu pada umur 110 hari.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pengamatan umur 30 HST tinggi tanaman tertinggi cenderung diperoleh pada perlakuan J<sub>1</sub> yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Tanaman terendah cenderung diperoleh pada perlakuan J<sub>4</sub>. Pada pengamatan umur 60 HST tinggi tanaman tertinggi cenderung diperoleh pada perlakuan J<sub>1</sub> yang berbeda tidak nyata pada perlakuan lainnya. Tinggi tanaman terendah cenderung diperoleh pada perlakuan J<sub>4</sub>. Pada pengamatan umur 30 HST jumlah daun tertinggi cenderung diperoleh pada perlakuan J<sub>1</sub> yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya dan jumlah daun terendah cenderung diperoleh

pada perlakuan J<sub>3</sub>. Sedangkan pada pengamatan 60 HST jumlah daun tertinggi cenderung diperoleh pada perlakuan J<sub>4</sub> yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya dan terendah pada perlakuan J<sub>2</sub>. Sementara parameter diameter batang pada umur 30 HST tertinggi cenderung diperoleh pada perlakuan J<sub>1</sub> yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya dan diameter batang terendah cenderung diperoleh pada perlakuan J<sub>3</sub> sedangkan pada umur 60 HST diameter batang tertinggi cenderung diperoleh pada perlakuan J<sub>2</sub> yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya dan diameter batang terendah cenderung diperoleh pada perlakuan J<sub>3</sub>. Data tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang jagung dengan metode pengendalian gulma yang berbeda umur 30 dan 60 HST.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)		Jumlah daun (helai)		Diameter batang (mm)	
	30 HST	60 HST	30 HST	60 HST	30 HST	60 HST
J <sub>1</sub>	116.18	236.83	7.94	13.68	20.86	21.61
J <sub>2</sub>	108.41	227.98	7.21	12.95	18.66	23.80
J <sub>3</sub>	105.85	227.31	6.79	13.03	17.97	18.79
J <sub>4</sub>	105.10	225.33	7.24	14.16	20.36	20.45

Keterangan: J<sub>1</sub> (PRG C7 tahan glifosat disemprot glifosat), J<sub>2</sub> (PRG C7 tahan glifosat disiangi manual) J<sub>3</sub>, (C7 disiangi manual), dan J<sub>4</sub> (DK 979 disiangi manual).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah tongkol produktif dan diameter tongkol tertinggi cenderung diperoleh pada perlakuan J<sub>4</sub> yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan panjang tongkol

yang tertinggi cenderung diperoleh pada perlakuan J<sub>1</sub> yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Data Jumlah tongkol produktif, panjang tongkol, dan diameter tongkol dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah tongkol produktif, panjang tongkol, dan diameter tongkol jagung dengan metode pengendalian gulma yang berbeda

Perlakuan	Jumlah tongkol produktif (tongkol)	Panjang tongkol (cm)	Diameter tongkol (mm)
J <sub>1</sub>	1.10	18.30	46.22
J <sub>2</sub>	1.05	16.07	45.51
J <sub>3</sub>	1.01	16.74	45.10
J <sub>4</sub>	1.16	16.52	47.31

Keterangan: J<sub>1</sub> (PRG C7 tahan glifosat disemprot glifosat), J<sub>2</sub> (PRG C7 tahan glifosat disiangi manual) J<sub>3</sub>, (C7 disiangi manual), dan J<sub>4</sub> (DK 979 disiangi manual).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pipilan per tongkol pada J<sub>1</sub> bila

dibandingkan dengan J<sub>2</sub> berbeda tidak nyata, begitu juga bila genotip PRG C7 (J<sub>1</sub> dan J<sub>2</sub>)

bila dibandingkan dengan J<sub>3</sub> (jagung varietas C7 disiangi manual) dengan J<sub>4</sub> (jagung varietas DK 979 disiangi manual) menghasilkan jumlah biji pipilan per tongkol yang berbeda tidak nyata. Tetapi bila J<sub>3</sub> (jagung varietas C7 disiangi manual) dan J<sub>4</sub> (jagung varietas DK 979 disiangi manual) dibandingkan menghasilkan jumlah biji pipilan per tongkol yang berbeda nyata. Jumlah biji pipilan per tongkol tertinggi pada

J<sub>4</sub> (jagung varietas DK 979 disiangi manual) yaitu 521.66 biji. Bobot biji pipilan per tongkol dan bobot kering 100 biji tertinggi cenderung diperoleh pada perlakuan J<sub>4</sub> walaupun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Data Jumlah biji pipilan per tongkol, bobot biji pipilan per tongkol, dan bobot kering 100 biji dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah biji pipilan per tongkol, bobot biji pipilan per tongkol, dan bobot kering 100 biji pada metode pengendalian gulma yang berbeda.

Perlakuan	Jumlah biji pipilan per tongkol (biji)	Bobot biji pipilan per tongkol (g)	Bobot kering 100 biji (g)
J <sub>1</sub>	490.43	98.71	18.02
J <sub>2</sub>	425.33	79.53	16.17
J <sub>3</sub>	425.84	77.12	14.90
J <sub>4</sub>	521.66	107.11	18.10

Keterangan: J<sub>1</sub> (PRG C7 tahan glifosat disemprot glifosat), J<sub>2</sub> (PRG C7 tahan glifosat disiangi manual) J<sub>3</sub>, (C7 disiangi manual), dan J<sub>4</sub> (DK 979 disiangi manual).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan J<sub>4</sub> (jagung DK 979 disiangi manual) berpengaruh nyata terhadap jumlah biji pipilan per tongkol. Produksi jagung DK 979 disiangi manual memiliki produksi yang maksimal dibanding varietas C7 dan genotip PRG C7 yang merupakan modifikator C7 yang disisipkan gen EPSPS CP4. Hal ini disebabkan karena ditinjau dari deskripsi tanaman jagung DK 979 memiliki potensi produksi lebih tinggi dibandingkan dengan jagung PRG C7 dan C7. Hal ini sesuai dengan penelitian departemen penelitian Monsanto Thailand yang menyatakan jagung DK 979 memiliki rata-rata produksi yaitu: 9,25 ton/ha pipilan kering sedangkan PRG C7 dan C7 memiliki rata-rata produksi yaitu 8,1 ton/ha pipilan kering. Hal ini juga didukung oleh diameter tongkol, bobot biji pipilan per tongkol dan bobot kering 100 biji yang walaupun berbeda tidak nyata tetapi cenderung diperoleh nilai tertinggi pada J<sub>4</sub> (jagung varietas DK 979 disiangi manual).

Dari data pengamatan bobot kering 100 biji yang dapat dilihat pada tabel 3 bahwa bobot kering 100 biji pada seluruh perlakuan berkisar 14-19 g. berdasarkan deskripsi tanaman jagung C7 dan DK 979 bobot kering 100 biji tanaman jagung berkisar 30-32 g. dari keterangan di atas dapat disimpulkan bahwa

produksi jagung pada seluruh perlakuan mengalami penurunan produksi yang signifikan. Hal ini dikarenakan faktor lingkungan yang tidak mendukung untuk pengisian biji. Iklim merupakan faktor paling penting untuk pertumbuhan vegetatif dan Generatif tanaman jagung. Saat dilaksanakannya penelitian menurut data yang diperoleh dari Pelayanan Jasa Informasi Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) untuk daerah Medan dan sekitarnya pada bulan Desember 2013 curah hujan sangat tinggi yaitu 498.8 mm/bulan. Bulan Januari 2014 curah hujan rendah sekali yaitu 19,8 mm/bulan. Pada bulan Januari musim saat itu beralih dari musim hujan menjadi kemarau. Pada bulan Februari 2014 curah hujan rendah yaitu 32,7 mm/bulan

## SIMPULAN

Metode pengendalian gulma yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap pertumbuhan jagung genotif PRG C7 dan varietas C7 serta DK 979, Produksi jagung varietas DK 979 disiangi manual nyata lebih besar dari jagung varietas C7 disiangi manual yaitu pada parameter bobot tongkol berklubot, bobot tongkol tanpa klubot dan jumlah biji pipilan

per tongkol, aplikasi glifosat dan penyiangan manual pada jagung genotip PRG C7

#### DAFTAR PUSTAKA

Balai Penelitian Tanaman Sereal (Balitsereal). 2009. Inovasi Teknologi Produksi Jagung. [http. litbang. deptan.go.id](http://litbang.deptan.go.id)

Bilman. 2011. Analisis pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.), pergeseran komposisi gulma pada beberapa jarak tanam.

BPS. 2013. Produksi Padi, Jagung, dan Kedelai (pada tahun 2013 merupakan data sementara). Biro Pusat Statistik, Jakarta.

Sidhu, R.S., B.G. Hammond, R.L. Fuchs, J.N. Mutz, L.R. Holden, B. George, and T. Olson. 2000. Glyphosate-Tolerant

menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada pertumbuhan dan produksinya.

Corn: The Composition and Feeding Value of Grain from Glyphosate Tolerant Corn is Equivalent to that of Conventional Corn (*Zea Mays* L.). *J. Agric. Food Chem.*48:2305-2312.

Soerjandono, N. B. 2008. Teknik Produksi Jagung Anjuran di Lokasi Peima Tani Kabupaten Sumenep. Buletin Teknik Pertanian.

Sustiprijatno. 2009. Jagung transgenik dan perkembangan penelitian di Indonesia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian, Bogor.