

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG (*Zea mays L.*) DENGAN MENGGUNAKAN HERBISIDA PENGENDALIAN GULMA DIURON SEBAGAI HERBISIDA PRATUMBUH**  
**(GROWTH AND PRODUCTION OF CORN (*Zea mays L.*) USING DIURON WEED CONTROL HERBICIDE AS PRE-GROWING HERBICIDE)**

**Lentina Sitinjak**

Universitas Quality Berastagi

Email: sitinjaklentina@yahoo.co.id

**Abstrak**

Gulma merupakan organism pengganggu tanaman yang tidak kalah penting dengan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) lainnya. Pengelolaan gulma yang tepat pada lahan pertanian merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi suatu komoditi. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan acak kelompok (RAK), dengan tiga perlakuan teknik pengendalian gulma yaitu dengan Tanpa pengendalian gulma (H0), pengendalian gulma secara mekanis/menyiang (H1) dan pengendalian gulma dengan menggunakan herbisida pratumbuh diuron (H2) sesuai dengan dosis anjuran dan diulang sebanyak tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perlakuan tanpa pengendalian, menyiang dan penggunaan herbisida pratumbuh diuron yang berpegaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetative hanya pada parameter jumlah daun pada umur 2 MST dan tidak berpengaruh nyata pada jumlah daun pada umur 4 dan 6 MST dan juga tidak berpengaruh nyata terhadap Tinggi tanaman dan diameter jagung umur 2, 4 dan 6 MST. Untuk pertumbuhan generatif, perlakuan hanya berpengaruh nyata terhadap berat biji jagung per tongkol dan berat kering tanaman. Perlakuan menyiang dapat meningkatkan berat produksi per tonggol hingga 2.78 g ( 35 %) dari perlakuan control dan 2.45 g (31%) dari perlakuan pemberian herbisida diuron.

**Kata kunci : Jagung, Diuron, gulma, herbisida pratumbuh**

**Abstrack**

*Weeds are plant-disturbing organisms that are no less important than other plant-disturbing organisms (OPT). Proper weed management on agricultural land is one of the factors that affect the growth and production of a commodity. This research was carried out using a randomized block design (RAK), with three treatments of weed control techniques, namely without weed control (H0), mechanical/weed control (H1) and weed control using the pre-growth herbicide diuron (H2) according to the dose recommendation and repeated three times. The results showed that treatment without control, weeding and the use of the pre-emergence herbicide diuron had a significant effect on vegetative growth only on the number of leaves at the age of 2 WAP and had no significant effect on the number of leaves at the age of 4 and 6 WAP and also had no significant effect on plant height. and the diameter of corn aged 2, 4 and 6 WAT. For generative growth, the treatment only had a significant effect on the weight of corn kernels per cob and dry weight of the plant. Weeding treatment increased the production weight per stalk up to 2.78 g (35%) from the control treatment and 2.45 g (31%) from the diuron herbicide treatment.*

**Key words : Corn, Diuron, weed, pre-emergence herbicid**

## **Pendahuluan**

Pengendalian gulma dapat dilakukan secara mekanis maupun kimiawi. Pengendalian secara kimiawi dapat menekan biaya pemeliharaan tanaman. Tjokrowardojo dan Djauhariya (2013) melaporkan tenaga kerja yang diperlukan untuk menyiang pertanaman seluas 1 ha adalah sekitar 50 orang dalam sehari. Kebutuhan tenaga kerja untuk pengendalian gulma yang cukup besar tersebut dapat ditekan dengan penggunaan herbisida, meskipun mempunyai dampak positif dan negatif.

Kehadiran gulma pada pertanaman jagung berkaitan dengan deposit biji gulma dalam tanah. Biji gulma dapat tersimpan dan bertahan hidup selama puluhan tahun dalam kondisi dorman, dan akan berkecambah ketika kondisi lingkungan mematahkan dormansi itu. Terangkatnya biji gulma ke lapisan atas permukaan tanah dan tersedianya kelembaban yang sesuai untuk perkecambahan mendorong gulma untuk tumbuh dan berkembang. Menurut Melinda et al (1998), biji spesies gulma setahun (annual spesies) dapat bertahan dalam tanah selama bertahun-tahun sebagai cadangan benih hidup atau viable seeds. Kropac (1966) mengatakan karena benih gulma dapat terakumulasi dalam tanah, maka kepadatannya terus meningkat. Dengan pengolahan tanah konvensional, perkecambahan benih gulma yang terbenam tertunda, sampai terangkat ke permukaan karena pengolahan tanah. Penelitian selama tujuh tahun yang dilakukan oleh Clements et al (1996) mengindikasikan bahwa lebih sedikit benih gulma pada petak tanpa olah tanah dibanding petak yang diolah dengan bajak singkal (moldboard-plow), biji gulma terkonsentrasi pada kedalaman 5 cm dari lapisan atas tanah .

Pada penelitian ini akan diujikan beberapa jenis herbisida pratumbuh, untuk mengevaluasi kemampuan masing-masing herbisida pratumbuh dalam

menekan pertumbuhan gulma dan pengaruhnya terhadap produksi. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kemampuan herbisida pratumbuh Diuron dalam mengendalikan gulma yang dilakukan pada pertanaman jagung

## **Metoda Penelitian**

Perlakuan pengendalian gulma yang diterapkan ada tiga taraf yaitu: (1) tanpa pengendalian gulma /kontrol (H<sub>0</sub>), (2) pengendalian gulma secara mekanis/menyiang, (3) pengendalian gulma dengan menggunakan herbisida pratumbuh Diuron dengan nama dagang Ronindo 500 SC (umum) 500 g/l (penyemprotan volume tinggi 1.5-2.5l/ha) Diulang sebanyak tiga kali 3 x 2 = 6 , maka ada 6 plot penelitian dengan ukuran plot 5 m x 3.5 m sehingga luas plot 30 m<sup>2</sup>. Jarak tanam yang digunakan adalah 70 cm x 20 cm. Maka jumlah populasi per plot adalah 125 tanaman, sehingga diperoleh populasi tanaman jagung sebanyak 125 x 6 = 725 tanaman. Selain sampel produksi ditentukan juga sampel untuk parameter data tanaman, 10 tanaman sebagai sampel/plot, maka sampel data tanaman adalah 10 tanaman x 15 plot = 150, maka ada 150 tanaman sampel untuk data tanaman. Rancangan percobaan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non factorial. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan Sidik Ragam dengan model linier sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \Sigma_{ijk}$$

## **Hasil dan Pembahasan**

Pelaksanaan penelitian telah sampai pada tahap pemanenan. Pengambilan data vegetative tanaman yaitu tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang dilakukan pada

pengamatan 2, 4 dan 6 MST. Selanjutnya setelah panen dilakukan pengamatan produksi mencakup panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah biji/tongkol, berat produksi per tongkol, berat kering tanaman, Berat segar produksi per plot dan berat kering produksi per plot.

Dari keseluruhan data pengamatan yang diperoleh perlakuan pemberian herbisida diuron hanya berpengaruh nyata terhadap Jumlah daun minggu ke dua, berat biji per tongkol dan berat kering tanaman. Untuk Tinggi Tanaman, Diameter batang, Jumlah daun minggu ke 4 dan 6, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah tongkol, berat tongkol, berat segar /plot dan berat kering/plot, pemberian herbisida diuron tidak berpengaruh nyata.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Pada Tanaman Jagung Pada Pengamatan 2, 4, 6 MST.

Perlakuan	MST (cm)		
	2	4	6
H0	28.49	56.96	118.41
H1	26.68	45.26	112.63
H2	30.02	43.59	103.35

Pada table satu kita melihat bahwa pemberian herbisida diuron tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Namun jika diperhatikan dari data bahwa pada pengamatan pertama yaitu 2 MST dapat kita lihat bahwa pada perlakuan pemberian herbisida diuron menunjukkan tinggi tanaman yang lebih tinggi mencapai 30.02 cm jika dibanding dengan

perlakuan control dan menyiang. Hal ini disebabkan oleh karena dari awal pertumbuhan, plot yang diberi herbisida diuron, memiliki jumlah gulma yang lebih sedikit. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi herbisida pratumbuh diuron bekerja dengan baik dalam menekan perkecambahan seed bank. Sehingga sampai minggu kedua plot masih bebas dari kehadiran gulma. Hal ini sesuai dengan Melinda et all, 1998, yang menyatakan bahwa Herbisida pratumbuh diberikan untuk menekan pertumbuhan biji-biji gulma yang terdapat dalam tanah (seedbank). Dengan matinya biji gulma di dalam tanah (seedbank) membuat lahan menjadi bebas dari gulma pada minggu kedua, hal ini menjadi peluang besar untuk tanaman jagung bisa tumbuh dengan baik pada fase awal pertumbuhannya, karena bebas dari gulma sebagai tanaman pesaing. Pada fase ini tanaman jagung memperoleh cukup nutrisi hara, air dan cahaya matahari sebagai ruang tumbuh yang dibutuhkan tanaman jagung pada fase awal pertumbuhan tanaman jagung. Namun pada pengamatan ke dua (4 MST), plot yang diberikan herbisida pratumbuh diuron mengalami kemunduran pertumbuhan tinggitanaman dibanding dengan perlakuan konvensional menyiang. Hal ini diduga disebabkan adanya gangguan pertumbuhan tanaman jagung, karena pada umur 4 MST ditemukan tanaman jagung yang kudet dan bahkan ada yang menunjukkan gejala mulai menguning, hal ini menunjukkan pertumbuhan tanaman jagung yang tidak sehat. Hal ini juga berlanjut hingga pada pengamatan ke tiga (6 MST) bahwa tinggi tanaman pada perlakuan pemberian herbisida pratumbuh diuron menunjukkan data terendah, bahkan ditemukan beberapa tanaman jagung yang mati. Mengingat bahwa sifat dari herbisida diuron ini adalah sistemik dimana dia bias meracuni keseluruhan tanaman, sangat berpotensi tinggi meracuni tanaman namun selain

sistemik, herbisida diuron juga sebenarnya selektif, diharapkan tidak sampai mengakibatkan gejala gangguan pertumbuhan pada tanaman jagung, namun menunjukkan gejala yang berbeda di lapangan, hal ini yang menjadi tanda tanya mengapa tanaman jagung sebagai komoditi utama ikut terganggu pertumbuhannya

Pada perlakuan konvensional menunjukkan data tinggi tanaman yang paling rendah yaitu 26.68 cm, hal ini disebabkan dengan adanya perlakuan menyiang pada tanaman jagung yang berumur masih sangat muda (2 MST) membuat sistem perakaran tanaman jagung menjadi terganggu. Sistem perakaran yang terganggu ini membuat kemampuan tanaman jagung dalam menyerap air dan nutrisi hara menjadi terganggu pula, sehingga tidak bias mendapatkan air dan nutrisi hara secukupnya. Namun pada umur 4 MST (pengamatan kedua) tanaman sudah menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman yang menaik hingga melewati pertumbuhan tinggi tanaman pada perlakuan pemberian herbisida pratumbuh diuron. Hal ini disebabkan bahwa pada umur 4 MST, sistem perakaran tanaman sudah semakin jagur/kokoh dan pertumbuhannya menuju pusat bumi semakin dalam, sehingga perlakuan menyiang tidak lagi mengganggu sistem perakaran, dengan demikian tanaman jagung bisa tumbuh normal dengan memanfaatkan ruang tumbuhnya yaitu menyerap air dan nutrisi hara dengan baik, serta dapat menyerap cahaya matahari cukup untuk berfoto sintesis karena tidak ada gulma sebagai pesaingnya. Hal ini sangat mendukung pertumbuhan tanaman jagung. Dan pada perlakuan control kita melihat data tinggi tanaman stabil menaik terus hingga pada pengamatan vegetative terakhir (6 MST) data pertumbuhan vegetative tinggi tanaman yang tertinggi ada pada perlakuan control. Padahal sebenarnya diperkirakan dengan kehadiran gulma cukup potensial membuat pertumbuhannya terganggu dalam

mendapatkan ruang tumbuh, namun beberapa tanaman bias tumbuh semakin defensive dengan kehadiran pesaing diantaranya. Diduga bahwa tinggiya tinggi tanaman ini memperlihatkan bahwa tanaman jagung bersifat defensive ketika gulma hadir sebagai pesaing dalam ruang tumbuhnya.

Tabel 2. Rata-rata Diameter Batang Tanaman Jagung (*Jea mays L.*) pada umur 2, 4, dan 6 MST .

Perlakuan	MST (cm)		
	2	4	6
H0	0.31	0.57	1.08
H1	0.27	45.26	1.36
H2	0.33	43.59	1.17

Pada table dua data menunjukkan bahwa diameter pada pengamatan pertama (2MST) menunjukkan, diameter batang yang tertinggi ada pada tanaman jagung yang diberi perlakuan herbisida pratumbuh diuron, Namun pada umur 4 MST hingga umur 6 MST, diameter batangnya menjadi berada dibawah perlakuan menyiang. Sama halnya dengan parameter tinggi tanaman, bahwa pemberian herbisida pratumbuh diuron semakin lama menunjukkan gejala pertumbuhan yang tidak sehat, jadi bukan hanya berpengaruh pada tinggi tanaman namun juga pada diameter batang. Pada perlakuan menyiang, karena lahan dikondisikan bebas dari gulma, memang pada awal pertumbuhan perlakuan menyiang membuat tanaman jagung menjadi stress karena terganggunya sistem perakaran, namun pada umur selanjutnya 4 MST dan 6 MST membuat tanaman ini bukan hanya mampu meningkatkan pertumbuhan tingginya

namun juga mampu meningkatkan besaran batangnya, karena mendapatkan cukup ruang tumbuh. Dimana cukupmendapat cahaya matahari untuk berfotosintesis sehingga daun cukup menghasilkan fotosintat untuk pertumbuhan tanaman jagung, selain itu juga pafa perlakuan penyiangan pada minggu ke empat dan keenam, pertumbuhan jagung sudah cukup aman, dimana proses penyiangan yang dilakukan tidak lagi menjadi gangguan yang sensitif pada pertumbuhan akar, dan ketidak hadiran gulma telah membuat suplay nutrisi/hara dan air cukup untuk pertumbuhan tanaman jagung. Sedangkan untuk perlakuan control, menunjukkan data diameter batang yang paling rendah dari awal pertumbuhan hingga akhir pengamatan vegetative tumbuhan. Tanaman jagung mampu meningkatkan tingginya berjuang untuk mendapatkan cahaya matahari untuk bisa berfotosintesis. Energi yang dikeluarkan banyak untuk tumbuh tinggi mendapatkan cahaya matahari, sehingga tidak cukup mendapatkan energy untuk pertumbuhan besar batang. Jadi sekalipun tinggi tanaman tinggi, namun pertumbuhannya tetap tidak sehat.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) Pada Umur 2, 4 dan 6 MST.

Perlakuan	MST (helai)		
	2	4	6
H0	4.9 a	5.83	6.13
H1	4.10 b	5.07	5.97
H2	4.97 a	4.93	6.23

Untuk tabel tiga perlakuan control, menyang dan pemberian herbisidadiuron berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung pada minggu ke dua, namun tidak berpengaruh

nyata pada minggu ke empat dan ke enam. Hal ini disebabkan pada umur tanaman 2 minggu setelah tanam, tanaman masih sangat muda, system perakaan belum terbentuk sempurna sehingga perlakuan menyang mengganggu perakaran dan mengganggu pertumbuhan pembentukan daun, daya saing dengan gulma yang hadir di sekitarnya masih sangat rendah, sehingga perlakuan control membuat pertumbuhan jumlah daun berpengaruh serta bahan aktif diuron masih sangat sensitive pada pertumbuhan daun tanaman jagung. Namun di minggu ke empat dan enam, tanaman jagung sudah cukup jagur, perakaan sudah sempurna dan daya sain sudah tinggi.

Tabel4. Rata-rata Produksi Pada Tanaman Jagung (*Zea mays L.*)

Perlakuan	Produksi			
	Panjang Tongkol (cm)	Diameter tongkol (mm)	Jlh /tongkol (biji)	Berat biji/tongkol (g)
H0	11.43	35.8	304.62	5.12a
H1	13.03	37.07	373.50	7.90a
H2	13.93	37.30	392.51	5.45a

Tabel 5. Rata-rata Produksi Pada Tanaman Jagung (*Zea maysL.*)

Perlakuan	Produksi		
	Berat kering tanaman (g)	Berat segar /plot (kg)	Berat kering/plot (kg)

H0	583.33 b	59.59	45.97
H1	1030.0 0 a	86.67	66.40
H2	1056.6 7 a	102.0 4	75.63

Pada tabel ke empat untuk data produksi menunjukkan bahwa perlakuan hanya berpengaruh nyata terhadap jumlah berat biji per tongkol dan berat kering tanaman (brankas). Dan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah biji per tongkol, Berat produksi per plot dan berat kering produksi per plot. Data menunjukkan bahwa perlakuan menyiang sangat efektif dalam meningkatkan berat biji per tongkol, kemudian diikuti perlakuan aplikasi herbisida diuron dan selanjutnya perlakuan tanpa menyiang dan tanpa herbisida ( control). Hal ini disebabkan bahwa pada perlakuan menyiang membuat lingkungan pertumbuhan tanaman jagung sedemikian baik, sehingga intensitas cahaya merata pada bagian bawah tanaman dan juga cahaya pada kanoi atau tajuk tanaman jagung. Tidak ada tumbuhan lain yang menghambat cahaya masuk ke bagian bawah pertanaman jagung. Demikian juga perlakuan menyiang membuat pertanaman bersih sehingga tidak ada kehadiran gulma yang menjadi pesaing bagi tanaman jagung dalam mensuplay air dan hara tanah. Pertumbuhan tanaman cukup jagur dan baik sehingga berat kering tanaman baik. Dengan demikian juga proses pembentukan biji dalam tongkol berlangsung dengan baik. Berat biji per tongkol tertinggi terdapat pada perlakuan menyiang mencapai hingga 7.90 g hal ini menunjukkan bahwa perlakuan menyiang sangat

efektif dalam meningkatkan berat produksi. Dan untuk berat kering tanaman tertinggi pada perlakuan pemberian herbisida diuron mencapai berat kering taaman hingga 1.57 kg.

### Kesimpulan Dan Saran

1. Perlakuan Menyiang, Pemberian herbisida diuron dan perlakuan tanpa herbisida diuron dan tanpa menyiang berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur dua MSt, berat biji/tongkol dan berat kering tanaman. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap Tinggi tanaman, diameter batang, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah biji/ tongkol, berat segar produksi/plot dan berat kering produksi per plot.
2. Perlakuan menyiang dapat meningkatkan berat produksi per tonggol hingga 2.78 g ( 35 %) dari perlakuan control dan 2.45 g (31%) dari perlakuan pemberian herbisida diuron.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Aziiz, Ninuk Herlina dan Nur Edy Suminarti, 2018. Pengaruh Jenis dan Tingkat Ketebalan Mulsa Pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Jurnal Produksi Tanaman Vol.6 No.4. 524-5230 ISSN: 2527-8452
- Anderson, R. M, R. M (2010). Infectious Diseases Of Humans : *Dynamics and control*. Oxford University Press, UK.
- Boyce, W. E. dan Diprima, R.C. (2011). *Elementary Diffrensial Equation*

- and Boundary Problems*, Seventh edition.
- Ebtan, R., A.N. Sugiharto, E. Widaryanto. 2014. Ketahanan beberapa varietas jagung manis (*Zea mays Saccharata* Sturt) terhadap populasi gulma teki (*Cyperus rotundus*). *J. Prod. Tanaman* 1:471-477.
- El-Rokiek, K.G., S.A.S. El-Din, F.A.A. Sahara. 2010. Allelopathic behavior of *Cyperus rotundus* L. on both *Chorchorus olitorius* (broad leaved weed) and *Echinochloa crus-galli* (grassy weed) associated with soybean. *J. Plant Prot. Res.* 50:274-279.
- Finizio, N. dan Ladas, G. (2000). *Introductions to Differential Equations with Difference Equations. Mathematics Computing*
- Guckenheimer, J. dan Holmes, P. (2010). *Nonlinear oscillation dynamical systems and bifurcations of vektor fields*, Springer, New York. Verlag.
- Haberman, R. (2010). *An Introduction to Applied Mathematics, Mathematical Models*, Prentice-Hall, Inc.
- Harsono, P. 2012. Mulsa organik: pengaruhnya terhadap lingkungan mikro, sifat kimia tanah dan keragaan cabai merah di tanah vertisol Sukoharjo pada musim kemarau. *J. Hort.* 13(1): 35-41.
- Hethcote, H. W. (2010). *Mathematics of Infectious Diseases*, SIAM, Vol. 42, 599653.
- Kavitha, D., J. Prabhakaran, K. Arumugam. 2012. Phytotoxic effect of purple nutsedge (*Cyperus rotundus* L.) on germination and growth of finger millet (*Eleusine coracana* Gaertn.). *IJRPBS.* 3:615-619. 24.
- Lal, R., 2002. *Encyclopedia of Soil Science*. The Ohio State University. Columbus, Ohio, USA. 3.
- Liu, W. (2013). A SIRS epidemic model incorporating media coverage with random perturbation. *Abstract and Applied Analysis*, Volume 2013, Article ID.
- Mulyono, 2015. Pengaruh Penggunaan Mulsa Alang-Alang, Kenikir dan Kirinyu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Tanah Mediteran pada Musim Penghujan. *Planta Tropika Jurnal of Agro Science* 3(2) DOI.10.18196/pt 2015.042.73-77
- Sinuhaji, F. (2015). *Model Epidemi SIRS dengan time delay*. Visipena Jurnal. Vol VI. No 1.
- Sinuhaji, F. (2018). *Model Epidemi SIRS dengan time delay pada periode kesembuhan*. Jurnal Curere. Vol 2. No 2.
- Sudjianto, U. dan V. Krestiani, 2009. Study Pemulsaan dan Dosis NPK Pada Hasil Buah Melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Sains dan Teknologi* 2(2):1-7. 2.
- Sri Anjar Lasmini, Imam Wahyudi dan Rosmini, 2018. Aplikasi Mulsa dan Biokultur Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan dan hasil Bawang Merah. *J. Hort. Indonesia* 9(2) : 103-110
- Utomo, I.H., Lontoh, Rosilowati dan Handayaningsih. 1986. Kompetisi Teki (*Cyperus rotundus* L.) dan Gelang (*Portulaca oleraceae*)

Dengan Tanaman Hortikultura.  
Prosiding Konperensi Ke VIII.  
HIGI. Bandung dst.

Waluya, S. B. (2010). *Persamaan  
Differensial Biasa*. Graha Ilmu,  
Yogyakarta.

Zhou, Huitao. Dan Lin, Yiping. (2013).  
An SIRS Epidemic Model  
Incorporating Media Coverage  
with Time Delay. *Discrete  
Dynamics in Nature and Society*,  
Volume 2013, Hindawi  
publishing corporation.