

## PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG VARIETAS GULUK-GULUK PADA KEKERINGAN

Kelik Perdana Windra Sukma<sup>1</sup>, Diah Rachmawati<sup>2</sup>, Budi Setiadi Daryono<sup>2</sup>  
[keliksukma@gmail.com](mailto:keliksukma@gmail.com)

1. Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Madura, email.  
[keliksukma@gmail.com](mailto:keliksukma@gmail.com)
2. Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

### ABSTRAK

Jagung madura memiliki keunggulan umur tanam genjah, tahan terhadap penyakit, tahan kekeringan dan bisa ditanam di lahan kurang subur. Jagung varietas Guluk-Guluk merupakan salah satu dari 16 jagung lokal madura, dikenal dengan tanaman tahan kekeringan, tetapi belum diketahui seberapa besar pengaruh tingkat kekeringan terhadap pertumbuhan dan produksinya. Pada penelitian ini tanaman ditanam pada polibag dengan menggunakan desain RAL untuk perlakuan penyiraman 100, 80, 60, 40, 20% kapasitas lapang. Parameter yang diukur yaitu parameter pertumbuhan (morfologi) dan produksi (tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, *anthesis*, *silking*, *anthesis-silking interval*/ASI), waktu panen, ukuran tongkol, jumlah dan massa biji). Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan dan produksi tanaman menurun seiring dengan penambahan tingkat kekeringan.

Kata kunci : jagung, Guluk-Guluk, kekeringan, pertumbuhan, produksi

### ABSTRACT

Madura maize had superiority on shorttime harvest, resistant to bout and drought and can cultivate on marginal field. Maize variety Guluk-Guluk was one of 16 local variety of madura maize, known as drought tolerant maize, but it's not known the effect of the drought to its growth and production. The maize was cultivate on polibag arranged by completely random design. The maize watering to 100, 80, 60, 20 % field capacity. The parameter observed was growth and production parameters such as plant high, leaves count, leaves wide, anthesis, silking, anthesis silking interval, harvest time, cob size, seed count and mass. The result show that drought decrease maize growth and production.

Keyowrds : maize, Guluk-Guluk, drought, growth, production

### PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays*) merupakan pangan kedua setelah padi. Produksi jagung di Indonesia mencapai 16,3 juta ton pada luas area tanam 4 juta hektar. Jawa Timur memproduksi 4,9 juta ton dengan luas areal 1,2 juta hektar, dan sekitar 325 ribu hektar berada di Madura. Produktivitas jagung madura sangat rendah yaitu 2,34 ton per hektar. Produktivitas yang rendah disebabkan oleh lahan yang kurang subur, curah hujan yang rendah, dan penggunaan benih lokal yang tanpa seleksi (Roesmarkam dan Sa'adah, 2009).

### Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca KP4 UGM. Alat yang digunakan yaitu alat bercocok tanam dan alat ukur. Bahan yang digunakan

diantaranya Jagung varietas Guluk-Guluk, pupuk NPK, urea, bahan pengukuran uji protein dan

#### *Penanaman dan Pemeliharaan*

Kultivar jagung induk Guluk-Guluk yang telah dikecambahkan selama 5 hari ditanam pada polibag yang telah berisi media tanah dan disusun menggunakan rancangan acak lengkap. Pemupukan dilakukan 7 hari setelah tanam menggunakan NPK mutiara dan 35 hari setelah tanam menggunakan urea masing-masing 3 gram per tanaman. Penyiraman dilakukan setiap tiga hari sesuai dengan perlakuan yang akan diberikan pada media. Panen jagung dilakukan setelah tongkol jagung berwarna kekuningan atau batang daun sudah mengering.

#### *Perlakuan Kekeringan*

Perlakuan mulai dilakukan satu minggu setelah penanaman. Perlakuan berupa penyiraman 100%, 80%, 60%, 40%, dan 20% kapasitas lapang.

#### *Parameter Pengukuran*

Parameter yang diukur yaitu parameter pertumbuhan dan produksi (tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, *anthesis*, *silking*, *anthesis-silking interval* (ASI), waktu panen, ukuran tongkol, jumlah dan massa biji).

#### *Analisis Data*

Data yang diperoleh dianalisis ANAVA oneway menggunakan program SPSS 13 dan dilanjutkan dengan uji jarak Duncan pada aras 5%.

### **Hasil dan Pembahasan**

Pertumbuhan dan produksi tanaman jagung kultivar Guluk-Guluk pada kekeringan meliputi morfologi tanaman dan biokimia tanaman.

#### **1. Morfologi Tanaman**

Berdasarkan Tabel 1, tanaman jagung kultivar Guluk-Guluk pada kekeringan akan memperkecil ukuran tubuhnya diantaranya batang (tinggi tanaman), daun (luas dan jumlah), tongkol (panjang dan diameter). Kekeringan menurunkan ekspresi gen-gen yang berhubungan dengan pembentangan dan pembelahan sel sehingga ukuran organ tanaman misalnya batang, daun ataupun tongkol menjadi lebih kecil seperti yang terlihat pada. Bänzinger *et al.* (2000) menyebutkan bahwa kekeringan menyebabkan berkurangnya luas daun sebelum masa pembungaan dan setelah berbunga mempercepat penuaan daun.

Tabel 1. Ukuran Morfologi Tanaman Jagung pada Beberapa Konsentrasi Penyiraman

Penyiraman (% KL)	Tinggi Tanaman (cm)	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )	Jumlah Daun	Panjang Tongkol	Diameter Tongkol
100	231,40 <sup>a</sup>	1949,21 <sup>ab</sup>	12,60 <sup>a</sup>	10,56 <sup>a</sup>	2,84 <sup>a</sup>
80	201,20 <sup>b</sup>	2107,75 <sup>a</sup>	12,60 <sup>a</sup>	8,52 <sup>b</sup>	2,58 <sup>a</sup>
60	160,60 <sup>c</sup>	1710,21 <sup>bc</sup>	13,40 <sup>a</sup>	6,42 <sup>c</sup>	2,06 <sup>b</sup>
40	121,60 <sup>d</sup>	1514,51 <sup>c</sup>	12,20 <sup>a</sup>	5,60 <sup>c</sup>	0,90 <sup>c</sup>
20	87,20 <sup>e</sup>	735,61 <sup>d</sup>	10,20 <sup>b</sup>	2,74 <sup>d</sup>	0,24 <sup>d</sup>

Keterangan : KL , kapasitas lapang

Angka yang diikuti oleh huruf sama, tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Penurunan ukuran organ tanaman juga menurunkan biomassa tanaman secara nyata baik organ-organ vegetatif (batang, daun, dan akar) maupun organ-organ reproduktif (tongkol dan biji). Penurunan tersebut juga disebabkan karena ketersediaan hara yang berkurang akibat kekeringan. Goldworthy and Fisher (1996) menyebutkan bahwa kekeringan ringan dan sedang akan menyebabkan pertumbuhan akar semakin meningkat untuk memperluas bidang serap, tetapi pada penelitian ini menunjukkan hasil sebaliknya yaitu rasio tajuk/akar semakin meningkat (Tabel 2) menunjukkan bahwa akar tidak memperluas bidang serapnya. Diduga kondisi tanah yang kering dan semakin padat menyebabkan akar kurang mampu memperluas bidang serapnya.

Tabel 2. Biomassa Tanaman Jagung pada Beberapa Konsentrasi Penyiraman

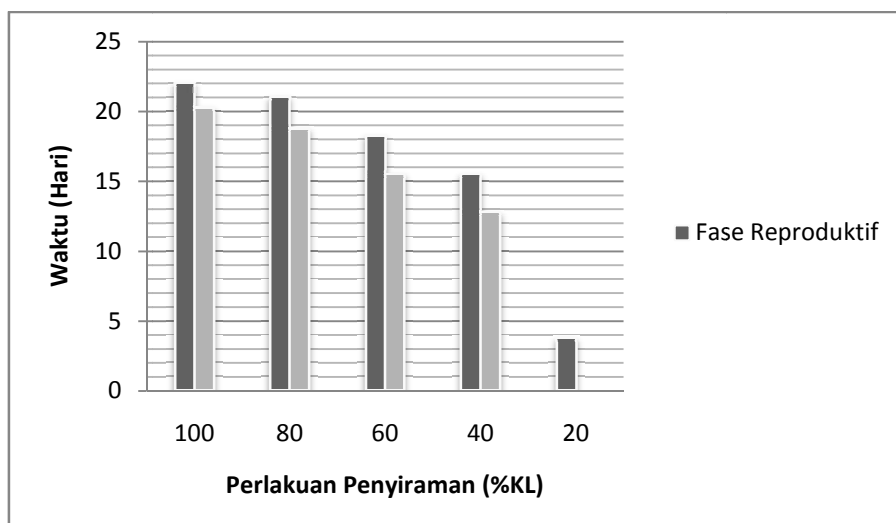
Penyiraman (% KL)	Biomassa Tajuk (gr)	Biomassa Akar (gr)	Rasio Tajuk/Akar
100	145,00 <sup>a</sup>	131,90 <sup>a</sup>	1,10 <sup>a</sup>
80	110,12 <sup>b</sup>	97,85 <sup>b</sup>	1,13 <sup>a</sup>
60	66,08 <sup>c</sup>	55,12 <sup>c</sup>	1,20 <sup>b</sup>
40	29,76 <sup>d</sup>	24,92 <sup>d</sup>	1,20 <sup>b</sup>
20	11,60 <sup>e</sup>	7,71 <sup>e</sup>	1,51 <sup>c</sup>

Setelah tanaman jagung melewati fase vegetatif, kemudian masuk ke fase reproduktif. Salah satu cara tanaman menghindari kekurangan air lingkungan adalah dengan mempercepat fase reproduktif atau masa pembungaan tumbuhan, tetapi pada tanaman jagung kultivar Guluk-Guluk mempunyai pengaruh yang berbeda. Tanaman jagung tersebut menambah rentang fase vegetatifnya, ditandai dengan waktu *anthesis* dan *silking* tanaman yang bertambah dengan semakin meningkatnya tingkat kekeringan, menunjukkan kekeringan menghambat perkembangan pembungaan tanaman jagung. kekeringan juga menambah waktu ASI (Tabel 3). Meskipun waktu pembungaan tertunda tetapi masa panen tanaman semakin cepat menunjukkan fase reproduktif dan fase pengisian biji semakin dipercepat (Gambar 1).

Tabel 3. Waktu Berbunga dan Panen Tanaman Jagung Guluk-Guluk Pada Perlakuan Kekeringan

Penyiraman % KL	Antesis	Silking	ASI	Panen
100	44,33±1,15 <sup>a</sup>	46,00±1,73 <sup>a</sup>	1,67±0,58	72,67±2,52 <sup>a</sup>
80	55,00±0,10 <sup>b</sup>	56,67±0,58 <sup>c</sup>	1,67±0,58	100,67±0,58 <sup>d</sup>
60	54,00±2,65 <sup>b</sup>	56,00±1,73 <sup>bc</sup>	2,00±1,00	95,67±1,15 <sup>c</sup>
40	58,00±1,00 <sup>c</sup>	59,67±1,53 <sup>d</sup>	1,67±0,58	101,00±1,00 <sup>d</sup>
20	52,33±1,15 <sup>b</sup>	53,67±0,58 <sup>b</sup>	1,33±0,58	90,67±1,15 <sup>b</sup>

KL : kapasitas lapang



Gambar 1. Waktu Fase Reproduktif dan Fase Pengisian Biji

Rentang *anthesis* dan *silking* yang semakin lama menyebabkan kemungkinan serbuk sari dapat menyerbuk putik semakin kecil sehingga jumlah biji yang terbentuk dalam satu tongkol juga semakin sedikit, karena umur serbuk sari yang cukup pendek. Hal ini terbukti pada jumlah biji dalam satu tongkol semakin sedikit dengan semakin meningkatnya kekeringan. Bassetti and Westgate (1993) dalam Earl and Davis (1995) menyebutkan kegagalan fertilisasi pada jagung bisa disebabkan oleh turunnya daya penerimaan putik terhadap serbuk sari sehingga tidak terbentuk biji. Bänzinger *et al.* (2000) menyebutkan kekeringan juga bisa menyebabkan biji pada bagian ujung tongkol mati.

Biomassa 100 biji jagung juga mengalami penurunan akibat kekeringan. Penurunan biomassa 100 biji, selain karena kurangnya ketersediaan hara juga disebabkan rentang fase generatif termasuk didalamnya fase pengisian biji juga semakin singkat (gambar 1) menyebabkan biji tidak terisi sempurna. Earl dan Davis (2003) menyebutkan bahwa penurunan jumlah produksi jagung salah satunya disebabkan oleh pertumbuhan biji jagung pada tongkol berhenti lebih awal sehingga fase pengisian biji sangat pendek dan ukuran biji menjadi lebih kecil.

Tabel 4. Jumlah dan Massa Biji Tanaman Jagung Guluk-Guluk Pada Perlakuan Kekeringan

Penyiraman % KL	Massa 100 Biji	Massa Biji per Tongkol	Jumlah Biji per Tongkol
100	31,80 ± 5,47 <sup>a</sup>	15,91 ± 2,35 <sup>a</sup>	199,20 ± 7,05 <sup>a</sup>
80	20,86 ± 2,04 <sup>b</sup>	16,47 ± 0,68 <sup>a</sup>	127,00 ± 12,79 <sup>b</sup>
60	5,54 ± 2,97 <sup>c</sup>	14,25 ± 2,72 <sup>a</sup>	38,60 ± 19,48 <sup>c</sup>
40	0,12 ± 0,16 <sup>d</sup>	3,75 ± 6,50 <sup>b</sup>	0,80 ± 1,10 <sup>d</sup>
20	0,00 ± 0,00 <sup>e</sup>	0,00 ± 0,00 <sup>c</sup>	0,00 ± 0,00 <sup>e</sup>

KL : kapasitas lapang

## KESIMPULAN

Pertumbuhan dan produksi tanaman jagung varietas Guluk-Guluk menurun pada kekeringan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amzeri, A. 2010. Karakterisasi dan Koleksi Plasma Nutfah Untuk Mencegah Erosi Genetik Jagung Lokal Madura. Laporan Akhir Kegiatan Penelitian Hibah Desertasi Doktor. Tidak Dipublikasikan.
- Bänziger, M., G.O. Edmeades, D. Beck, and M. Bellon. 2000. Breeding for Drought and Nitrogen Stress Tolerance in Maize ; From Theory to Practice. CIMMYT. Mexico. 14.
- Earl, H. J. and R. F. Davis. 1995. Effect of Drought Stress of Leaf and Whole Canopy Radiation Use Efficiency and Yield of Maize. *Agronomy Journal* 95:688-696.
- Goldsworthy, P. R. and Fisher. 1996. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik (terjemahan dari THE PHYSIOLOGY OF TROPICAL FIELD CROPS). Cetakan ke-2. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Roesmarkam, S. dan S. Z. Sa'adah. 2009. Ketersediaan Teknologi Budidaya dan Peluang Pengembangan Jagung Lokal Madura. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur. Diambil dari dari [www.litbang.deptan.go.id](http://www.litbang.deptan.go.id) tanggal 14 Maret 2009.