

## PERBANDINGAN PRODUKSI DUA GENOTIPE JAGUNG HIBRIDA (*Zea mays L.*) PADA CEKAMAN GARAM

### COMPARISON OF THE PRODUCTION OF TWO GENOTYPES OF HYBRID MAIZE (*Zea mays L.*) UNDER SALT STRESS

Qurrotul Aini<sup>1\*</sup>, Kelik Perdana Windra Sukma<sup>2</sup>, Ruly Awidyantini<sup>3</sup>

(1) Prodi Agroteknologi, Universitas Islam Madura, qurrotulainiagro@gmail.com

(2) Prodi Agroteknologi, Universitas Islam Madura, kelikperdanaws@uim.ac.id

(3) Prodi Agroteknologi, Universitas Islam Madura,

#### ABSTRAK

Cekaman garam berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi jagung yaitu dengan menggunakan dua genotipe jagung hibrida yang tahan terhadap cekaman garam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan produksi dua genotipe jagung hibrida pada cekaman garam. Penelitian dilakukan di Green House Lab PHTPH Desa Jalmak Kecamatan Pamekasan Kabupaten Pamekasan pada bulan April-Juli 2022 menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yaitu konsentrasi (0, 6, dan 12) mM dan 4 kali ulangan. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun, panjang daun (cm), panjang tongkol (cm), diameter tongkol (cm), lingkar tongkol (cm), jumlah baris per tongkol, jumlah biji dalam baris, berat biji per tongkol (gr). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA One-Way dengan program IBM SPSS Statiscs 22. Apabila terdapat pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji posthoc Duncan dengan taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan perbandingan produksi ke dua genotipe jagung hibrida pada cekaman garam dengan perlakuan konsentrasi (0 mM, 6 mM dan 12 mM) berbeda tidak nyata. Hal ini dapat dilihat dari semua parameter yang diamati dihasilkan perbedaan yang tidak signifikan.

**Kata kunci : Cekaman Garam, Dua Genotipe Jagung Hibrida**

#### ABSTRACT

*Salt stress adversely affects plant growth and yield. One way to increase maize production is to use two hybrid maize genotypes that are resistant to salt stress. This study aimed to compare the production of two hybrid maize genotypes under salt stress. The research was conducted at the Green House Lab IPM, Jalmak Village, Pamekasan District, Pamekasan Regency in April-July 2022 using a Completely Randomized Design (CRD) with 3 treatments, namely concentrations (0, 6, and 12) mM and 4 replications. Parameters observed were plant height (cm), number of leaves, leaf length (cm), length of ear (cm), diameter of ear (cm), circumference of ear (cm), number of rows per ear, number of seeds in a row, weight of seeds per ear. cobs (g). The data obtained were analyzed using One-Way ANOVA with the IBM SPSS Statiscs 22*

program. If there was a significant effect, further tests were carried out using Duncan's posthoc test with a level of 5%. The results showed that the comparison of the production of the two genotypes of hybrid maize under salt stress with concentration treatments (0 mM, 6 mM and 12 mM) was not significantly different. It can be seen from all the observed parameters that the differences are not significant.

**Keyword: Salt stress, Hybrid Corn Genotypes**

## PENDAHULUAN

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman pangan yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat selain dari tanaman gandum dan padi, tanaman jagung salah satu jenis tanaman pangan dari biji-bijian yang termasuk keluarga dari rumput-rumputan (Khair, 2013). Produksi jagung dalam 4 (empat) tahun terakhir meningkat, berdasarkan dari data BPS tahun 2014, saat ini produksijagung di Indonesia mencapai 19,0 juta ton. Pada tahun 2015 produksi jagung sedikit mengalami peningkatan menjadi 19.6 juta ton, kemudian pada tahun 2016 tingkat produksi peningkatan menjadi 23,6 juta ton dan hasil akhir produksi jagung sangat meningkat pada tahun 2017 yang mencapai 28,9 juta ton (tribunnews.com). Menurut Ekowati, (2011) Hasil produksi jagung terbesar berada di pulau jawa yaitu jawa timur (sekitar 65%).

Menurut Izzati, (2016) untuk meningkatkan hasil produktifitas jagung yaitu dengan cara perbaikan lahan atau penggunaan benih unggul atau varietas yang sudah di uji agar bisa toleran segala cekaman salinitas. Keasaman dan salinitas tanah merupakan salah satu cara untuk mengendalikan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman. Menurut penelitian Purwaningrahayu, (2016) menyebutkan cekaman salinitas pada tanaman menyebabkan tanaman mengalami cekaman osmotik, ketidakseimbangan ion, dan keracunan ion. Pada tanaman yang peka salinitas, kandungan garam yang berlebihan menghambat pertumbuhan dan perluasan daun selanjutnya berpengaruh terhadap penurunan hasil biji. Selain itu cekaman salinitas juga menyebabkan terjadinya penuaan daun yang lebih cepat sehingga menurunkan hasil biji (Cabot et al. 2014).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulanfebruari sampaidengan april 2022 di green house kantor kordinator satwilker proteksi TPH Pamekasan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan 4 kali ulangan yaitu perbandingan antara dua genotipe jagung hibrida. Metode dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 3 perlakuan 4 kali ulangan yaitu perbandingan antara 2 genotipe jagung hibrida (CB1 dan CB2) pada cekaman garam.

Keterangan :

1. Cb 0 : kontrol
2. Cb 6 : 6 mMol setara dengan 8 gr garam/1.5 L
3. Cb 12 : 12 mMol setara dengan 24 gr garam/1.5 L

## ANALISIS DATA

### UJI ANOVA

Penelitian ini dilakukan pengolahan data dengan menggunakan teknik analisis data berupa uji ANOVA One-Way dengan program IBM SPSS Statiscs 22 dan uji posthoc Duncan 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN VEGETATAIF TANAMAN

**Tabel 1 Rata-rata Vegetatif Tanaman tanaman jagung**

Konsentrasi Garam	Tinggi tanaman	Jumlah daun	panjang daun
Cb1_0 mMol (Kontrol)	115.25 bc	8.75 a	73.58 ab
Cb1_6 mMol (8gr/1.5L)	111.00 b	9.75 a	61.38 ab
Cb1_12 mMol	79.25 a	8.75 a	46.68 a
Cb2_0 mMol (Kontrol)	135.25 c	9.50 a	77.05 b
Cb2_6 mMol (8gr/1.5L)	103.75 b	8.25 a	58.25 ab
Cb2_12 mMol (24gr/1.5L)	76.25 a	9.25 a	71.88 ab

Keterangan EC 0 mmhos/cm, 6 mmhos/cm dan 12 mmhos/cm angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom tidak berbeda nyata pada uji jarak Duncan 5%.

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa hasil rata-rata perlakuan cekaman garam menurunkan tinggi tanaman. Artinya semakin tinggi salinitas maka tinggi tanaman semakin menurun. Sesuai dengan penelitian Pranasari, dkk (2012) pengaruh cekaman garam terhadap pertumbuhan tinggi jagung menyebabkan pertumbuhan semakin tertekan. Hal ini disebabkan karena garam atau  $\text{Na}^+$  dalam tanah akan mempengaruhi sifat-sifat tanah, jika kadar garam dalam tanah tinggi menyebabkan tekanan osmotik sehingga terhambatnya penyerapan air dan unsur hara lainnya yang berlangsung pada proses osmosis (Dachlan, 2013). Menurut Zulaiha (2012) menyatakan bahwa perbedaan tinggi tanaman juga dipengaruhi perbedaan struktur genetik dan lingkungan.

### Jumlah Daun (helai)

Berdasarkan Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa Cekaman garam yang tinggi menyebabkan menurunnya jumlah daun. Jumlah daun terhadap perlakuan cekaman garam tidak berpengaruh nyata. Hal ini disebabkan cekaman garam yang diberikan masih dalam konsentrasi rendah sehingga tanaman tidak terlalu berpengaruh. Sesuai dengan penelitian Andriani, (2017) perlakuan cekaman garam rendah menghasilkan jumlah daun lebih banyak dibandingkan perlakuan cekaman garam tinggi. Menurut Dachlan dkk, (2013) penurunan jumlah daun diakibatkan oleh terlarutnya garam-garam yang menyebabkan penurunan potensial air sehingga tanaman sulit untuk menyerap air. Cenderungnya penuaan daun yang menyebabkan berkurangnya jumlah daun sebagai respon tanaman terhadap cekaman garam yaitu pengurangan proses fotosintesis yang mengakibatkan penuaan daun semakin cepat.

### Panjang Daun (cm)

Daun mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan tanaman jagung terutama dalam penentuan produksi. Panjang daun terpanjang pada jagung cb1-0 dan cb2-0 yaitu konsentrasi 0 (kontrol). Hasil pengamatan kemudian dianalisis menggunakan anovaOne-Way dengan program IBM SPSS Statiscs 22 dan uji posthoc Duncan 5%. Perlakuan cekaman garam memberikan pengaruh nyata Panjang daun memberikan pengaruh nyata terhadap cekaman garam. Hal ini disebabkan cekaman garam yang menghambat proses fotosintesis (kristiono dkk,2013). Menurut Mindari (2009) efek dari cekaman salinitas adalah terhambatnya pembesaran dan pembelahan sel. Gejala yang ditimbulkan oleh perlakuan garam terlalu tinggi menyebabkan potensial larutan tanah menurun, sehingga tanaman kekurangan air dan tingkat generasi jagung yang digunakan.

**Tabel 2. Rata-rata Tinggi tongkol, Lingkar, diameter,dan jumlah baris**

Konsentrasi Garam	Tinggi tongkol	Lingkar tongkol	Diameter tongkol	Jumlah baris/tongkol
Cb1_0 mMol (Kontrol)	16.70 c	7.88 b	2.28 b	6.25 ab
Cb1_6 mMol (8GR/1.5l)	17.00 c	8.13 b	2.28 b	7.25 ab
Cb1_12 mMol (24gr/1.5L)	5.00 a	2.13 a	0.63 a	2.50 a
Cb2_0 mMol (Kontrol)	19.75 c	6.95 b	1.88 b	8.25 b
Cb2_6 mMol (8gr/1.5L)	13.75 bc	6.38 b	1.60 ab	7.75 b
Cb2_12 mMol (24gr/1.5L)	6.63 ab	2.75 a	0.80 a	4.00 ab

Keterangan 0= EC mmhos/cm, 6mmhos/cm dan 12mmhod/cm angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom berbeda tidak nyata pada uji jarak DUNCAN 5%.

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa tinggi jagung CB1 dan CB2 memiliki nilai bobot tidak berbeda signifikan terhadap cekaman garam. Jagung CB1 memiliki nilai bobot tertinggi pada konsentrasi sedang yaitu 6 Mm. Menurut penelitian Wulan (2017) tinggi tongkol (panjang tongkol) menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Tongkol yang panjang menyebabkan diameter tongkolmenjadi besar dan jumlah baris yang lebih banyak, sedangkan tongkol yang terlalu pendek memiliki diameter tongkol yang kecil serta jumlah baris yang sedikit.

### Lingkar Tongkol (cm)

Lingkar tongkol semakin menurun sejalan dengan semakin meningkatnya cekaman garam yang diberikan (tabel 3).Hasil anova One-Way dengan program IBM SPSS Statiscs 22 dan uji posthoc Duncan 5% pada lingkar tongkol didapat hasil bahwa perlakuan cekaman garam berbeda tidak nyata terhadap lingkar tongkol.

### Diameter Tongkol (cm)

Hasil anovaOne-Way dengan program IBM SPSS Statistics 22 dan uji posthoc Duncan 5% didapat bahwa perlakuan cekaman garam berbeda nyata terhadap diameter tongkol. Berdasarkan tabel diatas (3) dapat dilihat bahwa diameter tongkol mengalami penurunan pada konsentrasi yang tinggi (12mm). Hal ini disebabkan cekaman garam tidak dapat menyediakan unsur hara nitrogen dan fosfor dalam pembentukan diameter tongkol optimal (Ayunda, 2014). Menurut Mimbar (1990), bahwa dalam proses fotosintesis diameter tongkol dipengaruhi oleh penetrasi cahaya matahari.

### Jumlah Baris Biji Dalam Tongkol

Berdasarkan tabel 2 diatas nilai rata-rata menunjukkan jagung CB1 memiliki nilai cekaman tertinggi pada konsentrasi 6 mM, sedangkan jagung CB2 memiliki nilai cekaman tertinggi pada konsentrasi 0 mM (kontrol). Jumlah baris biji pada tongkol antara 10 sampai 18 baris biji dengan jumlah selalu genap (Wulan, 2017). Akan tetapi pada jagung CB1 dan CB2 Menghasilkan jumlah baris biji ganjil hal ini dikarenakan pengijian biji tidak sempurna. Pengaruh cekaman garam terhadap baris biji dalam tongkol berbeda tidak nyata. Hal ini dipengaruhi oleh faktor genetika dan diameter tongkol. Barisan biji jagung melingkari tongkol sehingga semakin besar lingkaran tongkol maka barisan tongkol akan semakin besar. (Ayunda, 2014)

Tabel 3. Rata-rata Jumlah per baris, biji pertongkol dan berat biji pertongkol

Konsentrasi Garam	Jumlah biji/baris	Jumlah biji/tongkol	Berat biji/tongkol
cb1_0 mMol (Kontrol)	12.50 b	65.50 ab	7.50 b
cb1_6 mMol (8gr/1.5L)	11.00 b	69.00 ab	6.00 ab
Cb1_12 mMol (24gr/1.5L)	3.75 a	25.50 a	2.50 a
Cb2_0 mMol (Kontrol)	14.25 b	83.25 b	6.25 ab
Cb2_6 mMol (8gr/1.5L)	8.50 ab	56.00 ab	6.00 ab
Cb2_12 mMol (24gr/1.5L)	4.50 a	32.00 a	3.00 ab

Keterangan 0= EC mmhos/cm, 6mmhos/cm dan 12mmhod/cm angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom berbeda tidak nyata pada uji jarak DUNCAN 5%.

Dari tabel 3, dapat diketahui bahwa perlakuan cekaman garam menurunkan jumlah biji dalam baris. Jumlah biji terbanyak terdapat pada konsentrasi 0 mM (kontrol), sedangkan jumlah biji paling sedikit terdapat pada konsentrasi garam tertinggi yaitu 12 mM. dalam Sukma (2010) menurut penelitian Banzinger *et al* (2000) menyebutkan cekaman kekeringan juga bisa menyebabkan biji pada bagian ujung tongkol mati. Sehingga pada jumlah biji atau didalam baris mengalami berkurangnya jumlah biji.

### Jumlah Biji Per Tongkol

Hasil analisis anova One-Way dengan program IBM SPSS Statistics 22 dan uji posthoc Duncan 5% di dapat bahwa jagung CB1 pada konsentrasi cekaman garam (0 mM, 6 mM) berbeda tidak signifikan, sedangkan jagung CB2 berbeda tidak nyata pada perlakuan cekaman garam.

### **Berat Biji Per Tongkol**

Hasil analisis anova One-Way dengan program IBM SPSS Statistics 22 dan uji posthoc Duncan 5% bahwa jagung CB1 dan CB2 memberikan pengaruh nyata terhadap cekaman garam. Dalam penelitian Sukma (2010) menurut Earl & 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.

### **PENUTUP**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perbandingan produksi ke dua genotipe jagung hibrida pada cekaman garam dengan perlakuan konsentrasi (0 mM, 6 mM dan 12 mM) berbeda tidak nyata. Hal ini dapat dilihat dari beberapa parameter yang diamati dihasilkan perbedaan yang tidak signifikan.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terimakasih saya ucapkan kepada dosen pembimbing yang telah membimbing dari awal penelitian sampai selesai. Ucapan terima kasih dapat juga saya sampaikan kepada teman-teman yang telah membantu saya pada saat pelaksanaan penelitian skripsi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

AlamMZ, StuchburyT, Naylor REL, Rashid MA.2004. Effect of Salinity on Growth of Some Moder Rice Cultivations. *Journal of Agronomy*. 3(1): 1-10.

Bai, R., Z.Zhang, Y.Hu, M. Fan, U. Schmidhalter. 2011. Improving the salt salinity tolerance of Chinese spring wheat through an evaluation of genotype the salt variation. *Australian J. of Crop Sci*. 5(10):1173-1178.

BPS <https://www.bps.go.id> Diakses Pada Tanggal 02 November 2018 Pada Jam 19:35

Bustingorri, C. and R.S. Lavado. 2013. Soybean response and ion accumulation under sprinkler irrigation with sodium-rich saline water. *Journal of Plant Nutrition* 36 (11): 1743-1753.

*Biogenesis*. 1(1): 9-17 <https://doi.org/10.24252/bio.v1i1.442>

Cabot, c., J.V. Sibole, J.Barcelo, and c. Poschenrieder. 2014. Lessons from crop plants struggling with salinity. *Plant Science* 226:22-13

Chinnusamy, V., A Jagendorf and J.K. Zhu. 2005. Understanding and improving salt tolerance in plant *Biol*. 32:209-219.

Dachlan,A., N.Kasim dan A.K.Sari. 2013. Uji Ketahanan Salinita Beberapa

Varietas Jagung (*zea mays L*) Dengan Menggunakan Agen Seleksi NaCl.

Izzati.M. 2016. Perubahan pH dan Salinitas Tanah Pasir dan Tanah Liat Setelah

Penambahan Pembenh Tanah Dari Bahan Dasar Tumbuhan Akuatik.



*Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 24(1): 1-6

Iskandar, D. (2006). Pengaruh dosis pupuk N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis di lahan kering. *Jurnal Sains dan Teknologi*. IPTEK net. Hal, 1-2.

Kristiono, A., R. D. Purwaningraha dan A. Taufiq. 2013. Respon Tanaman Kedelai, Kacang Tanah, dan Kacang Hijau Terhadap Cekaman salinitas. *Buletin Palawija* No.26: 45-60

Munns, R., & Tester, M. (2008). Mechanisms of salinity tolerance. *Annu. Rev. Plant Biol.*, 59, 651-681.

Mindari, W. 2009. Cekaman Garam dan Dampaknya Pada Kesuburan Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman. *Veteran*. Jawa Timur. Hal 1-95

Mindari, W., Maroeto, dan Syekh fani. 2009. Ameliorasi Air Salin Menggunakan Pupuk Organik Untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Kedelai Dan Jagung Dalam Rotasi

Palungkun. B., Asiani. 2004. *Teknik Budidaya Jagung Manis*. Kanisius, Yogyakarta.

Pranasari, R. a., Nurhidayati, T., & Purwani, K. I. (2012). Persaingan Tanaman Jagung (*Zea mays*) dan Rumput Teki (*Cyperus rotundus*) Pada Pengaruh Cekaman Garam (NaCl). *Jurnal Sains Dan Seni*, 1(1) : 21-25.

Sudarto, M. Zairin, Awaludin Hipi dan Ari Surahman, 2003. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Pastura*(1):2.

Sitompul, S. M., & Guritno, B. (1995). Analisis pertumbuhan tanaman. Admaja G. 2006. Evaluasi adaptabilitas genotipe (*Zea mays saccharata* Sturt.) di dua lokasi dataran rendah [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor

Wayah. 2013. Pengaruh pemberian air dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.).

Yuniati R. 2002. Penapisan Galur Kedelai *Glycine max* (L.) Merrill Toleran terhadap NaCl untuk Penanaman di Lahan Salin. *Jurnal Makara, Sains*. 1 (8). Zulaiha, S. Suprpto. Dan Apriyanto, D. (2012). Infestasi Beberapa Hama Penting Terhadap Jagung Hibrida Pengembangan Dari Jagung Lokal Bengkulu Pada Kondisi Input Rendah Di Dataran Tinggi Andisol. *Naturalis*, 1(1)