

Respon Beberapa Varietas Jagung (*Zea mays L.*) terhadap Lahan Salin di Kabupaten Merauke, Provinsi Papua, Indonesia

*Response of Several Varieties of Corn (*Zea mays L.*) to Saline Land in Merauke Regency, Papua Province, Indonesia*

Adrianus[✉], Abdullah Sarijan, Yosehi Mekiuw, Abdul Rizal, Mani Yusuf
Agrotechnology study program, Faculty of Agriculture, Universitas Musamus Merauke
[✉]Corresponding author email: adrianus@unmus.ac.id

Article history: submitted: March 28, 2023; accepted: November 28, 2023; available online: November 30, 2023

Abstract. Efforts to increase corn production are hampered by the conversion of agricultural land so the use of marginal land becomes a solution. Saline land is a marginal land area that can be used for the development of corn plants which have not been utilized optimally. Corn has different adaptability to different land conditions. This research aims to examine several corn varieties that are resistant to saline soil conditions. This research was carried out in the Greenhouse of the Faculty of Agriculture, Musamus University from September to December 2022. The research used a Randomized Block Design with 4 varieties of corn (Jawara, Sejoli, Gendis, and Exsotic) and was repeated 3 times. The saline land used is land from behind the Musamus University campus with a distance of about 1 km to the beach. Tests show that plants have different growth performances between varieties where this difference refers more to genetic characteristics as shown by the plant description. The Exotic variety produced the tallest plants (148.87 cm), the highest number of rows of seeds (12.5 rows), and the highest weight of 100 seeds (13.5 g). The Sejoli variety produces a greater number of leaves (11.69 pieces) and a larger ear diameter (4.6 cm). The Jawara variety produces faster flowering time (44.47 days) and harvest time (83.45 days), while the Gendis variety produces longer cobs (17.9 cm) than the others. When compared with the variety description, the growth observation variables and yield components show lower yields. This low yield is thought to be related to the salinity stress experienced so that it is unable to grow and produce results according to the description. The four varieties tested were still able to grow and produce results, but they were lower than the description.

Keywords: adaptation test; corn varieties; growth response; saline land

Abstrak. Upaya meningkatkan produksi jagung terkendala dengan adanya alih fungsi lahan pertanian sehingga penggunaan lahan marginal menjadi solusi. Lahan salin merupakan kawasan lahan marginal dapat dimanfaatkan untuk pengembangan tanaman jagung yang belum dimanfaatkan secara optimal. Jagung memiliki daya adaptasi yang berbeda terhadap kondisi lahan yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji beberapa varietas jagung yang tahan terhadap kondisi tanah salin. Penelitian ini dilaksanakan di *Greenhouse* Fakultas Pertanian Universitas Musamus bulan September hingga Desember 2022. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 4 varietas jagung (Jawara, Sejoli, Gendis, serta Exsotic) dan diulang 3 kali. Tanah salin yang digunakan adalah tanah dari belakang kampus Universitas Musamus dengan jarak ke pantai sekitar 1 km. Pengujian menunjukkan tanaman memiliki keragaan pertumbuhan yang berbeda antar varietas dimana perbedaan ini lebih mengacu pada sifat genetik sebagaimana ditunjukkan oleh deskripsi tanaman. Varietas Exsotic menghasilkan tanaman tertinggi (148,87 cm), jumlah baris biji tertinggi (12,5 baris), dan bobot 100 butir biji tertinggi (13,5 g). Varietas Sejoli menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak (11,69 helai) dan diameter tongkol yang lebih besar (4,6 cm). Varietas Jawara menghasilkan umur berbunga (44,47 hari) dan umur panen (83,45 hari) yang lebih cepat, sedangkan Varietas Gendis menghasilkan tongkol yang lebih panjang (17,9 cm) dibandingkan lainnya. Bila dibandingkan dengan deskripsi varietas, variabel pengamatan pertumbuhan maupun komponen hasil menunjukkan hasil yang lebih rendah. Rendahnya hasil ini diduga terkait adanya cekaman salinitas yang dialami sehingga tidak mampu untuk tumbuh dan memberikan hasil sesuai deskripsi. Keempat varietas yang dicobakan masih mampu untuk tumbuh dan memberikan hasil namun lebih rendah dibandingkan deskripsinya.

Kata kunci: lahan salin; respons pertumbuhan; uji adaptasi; varietas jagung

PENDAHULUAN

Jagung merupakan komoditi unggulan di Indonesia yang memiliki banyak manfaat

baik sebagai makanan pokok, pakan ternak dan bioetanol serta produk industri lainnya (Kazerooni et al., 2019; Vargas et al., 2023; Yesmin et al., 2020). Jagung termasuk

komoditas pangan sumber karbohidrat kedua setelah beras yang dapat mendukung ketahanan pangan nasional (Sumarni et al., 2017). Salah satu faktor pembatas dalam budidaya tanaman jagung adalah kesuburan tanah yang rendah terutama kondisi salinitas lahan yang ada di Kabupaten Merauke. Secara umum lahan di Kabupaten Merauke memiliki dataran rendah dan sebagian besar berada di wilayah pesisir laut yang memiliki tanah berkadar garam yang tinggi. Wilayah ini dikelilingi oleh laut yang berdampak pada salinitas lahan yang rendah hingga tinggi. Dari total luas lahan 4.464.722 ha, lebih dari 80% merupakan lahan datar (2.235.801 ha) dan lahan agak datar (1.347.614 ha) dengan kemiringan < 2% hingga 3%, kondisi ini cenderung menyebabkan terjadinya intrusi air laut yang berakibat pada salinitas lahan.

Salinitas berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman karena mempengaruhi fisiologis dan perkembangan tanaman (Barbieri, 2023). Hasil penelitian Dachlan *et al.* (2013), bahwa salinitas berpengaruh terhadap tanaman melalui cekaman osmotik yang menyebabkan tanaman sulit menyerap air sehingga tanaman relatif kerdil dibandingkan dengan tanaman yang pada kondisi tanah dengan kadar salin yang rendah (Rakhman *et al.*, 2018). Farooq *et al.* (2015), mengungkapkan bahwa salinitas berpengaruh terhadap tanaman jagung yakni 1) Fase perkecambahan merupakan fase yang lebih sensitif akibat cekaman garam dibandingkan fase pertumbuhan selanjutnya; 2) Cekaman garam akan menurunkan pengambilan unsur hara oleh tanaman seperti nitrogen, potassium, kalsium, magnesium, dan ferrum; 3) Menyebabkan penurunan berat biji; 4. Akan meningkatkan masuknya natrium ke dalam vakuola; 5. Akan menyebabkan terjadinya asidifikasi dan hipoplastik, dan 6) Meningkatkan ekspresi gen yang berkaitan dengan antioksidan dan protein *beta expansin*.

Setiap varietas tanaman memiliki pengaruh yang berbeda terhadap kondisi

salinitas termasuk tanaman jagung. Hasil penelitian (Latuharhary & Saputro, 2017), mengungkapkan bahwa jagung varietas srikandi memiliki daya tumbuh yang tinggi terhadap kondisi salinitas tinggi dibandingkan dengan varietas bisma. Berdasarkan uji salinitas dengan 100 ppm hanya beberapa genotipe yang tahan terhadap kondisi salinitas seperti varietas sadaf, dan EV-5098 dibandingkan dengan genotipe lainnya (Batool et al., 2020). Banyak varietas jagung yang beredar dan ditanam di Kabupaten Merauke khususnya jagung manis varietas jawara, jagung pulut varietas Sejoli, Jagung manis varietas Gendis, dan jagung manis varietas Exsotic diduga memiliki respon yang berbeda terhadap terhadap salinitas tanah. Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan varietas jagung yang terhadap salinitas lahan di Kabupaten Merauke dilakukan uji adaptasi.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di *Greenhouse* Fakultas Pertanian Universitas Musamus pada bulan September hingga Desember 2022.

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan perlakuan varietas yang terdiri atas 4 taraf yakni jagung manis varietas jawara, jagung pulut varietas Sejoli, Jagung manis varietas Gendis, dan jagung manis varietas Exsotic. Perlakuan ini diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 12 unit percobaan dan setiap unit terdapat 3 polybag sehingga jumlah tanaman sebanyak 36 polybag.

Prosedur pelaksanaan

Media tanam yang digunakan adalah tanah, pupuk kotoran sapi, dan sekam padi dengan perbandingan 3:2:1 (v/v/v). Tanah yang digunakan diambil areal kampus Universitas Musamus (jarak dengan pantai ±500 m) yang telah dianalisis kadar salinitas sebesar 8,8%, TDS 2,24 g/L dan konduktivitas 4,53 mS. Tanah dibersihkan,

diayak dan dicampurkan secara homogen dengan kotoran sapi dan sekam padi serta dimasukkan ke dalam polybag ukuran 30 x 30 cm yang diatur dengan jarak 30 cm x 75 cm antar polybag. Benih jagung ditanam di dalam polybag sebanyak 2 butir dan 5 hari setelah penanaman benih yang tumbuh dilakukan penjarangan dengan mencabut 1 tanaman sehingga yang dipelihara 1 tanaman.

Kegiatan pemeliharaan terdiri dari penyiraman, pemupukan dan penyiangan gulma. Penyiraman dilakukan setiap hari yaitu pagi dan sore hari jika tidak turun hujan atau mencapai kapasitas lapang tanah. Pemupukan dilakukan setelah tanaman berumur 14 HST yang diberi pupuk NPK phonska dengan dosis 300 kg/ha⁻¹. Sementara penyiangan gulma dilakukan dengan mencabut setiap gulma yang tumbuh pada polybag. Tanaman jagung yang tumbuh dipanen ketika berumur 65 HST.

Variabel Pengamatan

Variabel pertumbuhan yang diamati yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun yang diukur saat tanaman berumur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam (MST). Umur berbunga dihitung saat tanaman jagung berbunga 50 % dari tanaman sampel. Komponen produksi yang diamati yaitu panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji, bobot 100 butir biji.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (Anova) dan data yang menunjukkan pengaruh nyata atau sangat nyata dilanjutkan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Salinitas merupakan salah satu faktor pembatas dalam budidaya tanaman jagung (Farooq et al., 2015). Setiap varietas tanaman memiliki respon yang berbeda terhadap kondisi salinitas tanah (Batool et al., 2020; Saparso et al., 2023). Hasil uji

statistik pada umur 2 MST menunjukkan bahwa varietas Jawara dan Sejoli memiliki tinggi tanaman yang sama, demikian halnya varietas Gendisi dan Exsotic (Tabel 2). Pada pengamatan 4 MST varietas eksotik memperlihatkan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih cepat dan berlangsung hingga 6 MST. Varietas Gendik Juga memperlihatkan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih cepat pada 4 MST hingga 6 MST dibandingkan varietas Jawara dan Sejoli. Pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan (Cao et al., 2021; Zhan et al., 2022). Faktor lingkungan pada penelitian ini relatif sama sehingga adanya perbedaan tinggi tanaman lebih dipengaruhi oleh faktor genetik. (Latuharhary & Saputro, 2017), mengungkapkan bahwa tanaman jagung varietas srikandi kuning memiliki pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas bisma pada kondisi lingkungan yang sama baik cekaman salinitas 0, 5000, dan 10.000 ppm.

Berdasarkan deskripsinya, tinggi tanaman jagung varietas Jawara (152,67 - 252,67 cm) dan varietas Sejoli (175,33 - 227,83 cm) lebih rendah dibandingkan varietas Gendis (230 - 250 cm) dan varietas Exsotic (243,1 - 261,0 cm) sehingga hal ini diduga mempengaruhi tinggi tanaman. Sekalipun sifat genetik lebih dominan memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman namun diduga terdapat cekaman salinitas yang menyebabkan tinggi tanaman tidak mencapai acuan deskripsi. Hasil uji kadar salinitas tanah dan air pada media tanam yang digunakan menunjukkan kadar salinitas yang tinggi (Tabel 1). Kadar NaCl, Total Dissolved Solids (TDS) dan Konduktivitas (EC) pada media tanam secara berturut-turut sebesar sebesar 8,6 (8,6 x 10⁴ ppm), 2,24 g/L (2242,6 ppm), dan 4,53 mS (31,7 ppm). Sementara Kadar NaCl, Total Dissolved Solids (TDS) dan Konduktivitas (EC) pada air tanah disekitar pengambilan tanah digunakan secara berturut-turut sebesar sebesar 8,9 % (8,9 x 10⁴ ppm), 2,30 g/L (2300,6 ppm), dan 4,78

mS (33,5 ppm). Kondisi cekaman salinitas dialami oleh ke 4 varietas jagung yang ditanam. Tanah dengan kadar salinitas yang tinggi menyebabkan terjadinya penurunan potensial air tanah sehingga akar tanaman akan sulit untuk menyerap air (Barbieri,

2023). Dachlan *et al.* (2013), mengungkapkan bahwa terlarutnya garam-garam pada media tanam menyebabkan menurunnya potensial air yang berakibat tanaman sulit untuk menyerap air dan proses pertumbuhannya tidak normal.

Tabel 1. Hasil pengujian NaCl, Total Dissolved Solids (TDS) dan Konduktivitas (EC) pada sampel tanah dan air

No	Sampel Tanah/Air	Milwaukee Mi 306 NaCl/TDS/Conductivity		
		NaCl	TDS	Konduktivitas (EC) (Conversion Scale ppm 700)
1.	Sampel tanah	8,6% (8,6 x10 ⁴ ppm)	2,24 g/L (2242,6 ppm)	4,53 mS (31,7 ppm)
2.	Sampel air sumur	8,9% (8,9 x10 ⁴ ppm)	2,30 g/L (2300,6 ppm)	4,78 mS (33,5 ppm)
3.	Sampel air pengencer	0,0% (0 ppm)	3,93 mg/L (3,93 ppm)	7,84 μS (0,03 ppm)

Tabel 2. Tinggi tanaman jagung pada lahan salin.

Perlakuan	Tinggi tanaman jagung (cm)		
	2 MST	4 MST	6 MST
Jagung Manis Varietas Jawara	21,23 ^b	57,78 ^c	127,87 ^c
Jagung Pulut Varietas Sejoli	21,51 ^b	56,77 ^c	129,36 ^c
Jagung Manis Varietas Gendis	24,72 ^a	69,26 ^b	137,78 ^b
Jagung Manis Varietas Eksotik	25,23 ^a	74,78 ^a	148,87 ^a

Keterangan: Notasi pada setiap kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata

Pengamatan jumlah daun memperlihatkan tidak terdapat perbedaan jumlah daun pada keempat varietas jagung yang digunakan untuk setiap umur pengamatan (Tabel 3). Deskripsi keempat varietas yang digunakan tidak menyertakan jumlah daun dari setiap varietasnya namun berdasarkan hasil pengamatan, rata-rata jumlah daun pada 6 MSP sebanyak 10-12 daun. Hasil ini menunjukkan bila cekaman salinitas tidak memberikan pengaruh yang kuat pada varietas tertentu atau dapat dikatakan keempat varietas jagung yang digunakan memiliki ketahanan yang relatif sama. Hal ini tidak berarti salinitas tidak memberikan pengaruh, namun salinitas memberikan pengaruh terhadap keseluruhan proses metabolisme tanaman. Salinitas menyebabkan terhambatnya penyerapan air oleh tanaman dimana air merupakan media penghantar dan pelarut dalam proses metabolisme (Lu & Fricke, 2023).

Kekurangan air pada tanaman menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi tidak sempurna, termasuk dalam pertumbuhan dan perkembangan daun (Gujral & Kalra, 2022; Yusuf & Fairuz, 2021). Daun memiliki peran yang penting dalam peristiwa fotosintesis, bila daun mengalami gangguan maka secara keseluruhan fungsi daun sebagai organ fotosintesis yang menghasilkan makan tidak akan berjalan dengan sempurna.

Hasil pengamatan umur berbunga dan umur panen (Tabel 4) memperlihatkan bila jagung varietas Jawara dan Gendis lebih cepat berbunga dan panen dibandingkan varietas Eksotik dan Sejoli. Menurut deskripsi varietasnya, varietas Jawara memiliki umur berbunga 54-55 HST dengan umur panen 77-92 HST. Varietas Sejoli memiliki umur berbunga 43-46 HST dengan umur panen 52-62 HST. Varietas Gendis memiliki umur berbunga 45-50 HST dengan

umur panen 65-70 HST, sedangkan varietas Eksotik memiliki umur panen 67-75 HST.

Tabel 3. Jumlah daun tanaman jagung pada lahan salin

Perlakuan	Jumlah daun (helai)		
	2 MST	4 MST	6 MST
Jagung Manis Varietas Jawara	3,18 ^a	6,87 ^a	11,32 ^a
Jagung Pulut Varietas Sejoli	4,76 ^a	7,32 ^a	11,69 ^a
Jagung Manis Varietas Gendis	3,85 ^a	6,58 ^a	10,99 ^a
Jagung Manis Varietas Eksotik	3,89 ^a	6,54 ^a	11,25 ^a

Keterangan: Notasi pada setiap kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata

Untuk keperluan panen tongkol kering dibutuhkan fase pematangan biji selama 10-25 hari tergantung cuaca (Syamsia et al., 2019). Dalam percobaan ini digunakan waktu pematangan biji selama 20 hari, tongkol dibiarkan di pohon hingga mengering. Dibandingkan deskripsi, umur berbunga maupun umur panen tongkol tua varietas Jawara, Gendik dan Eksotik

cenderung lebih cepat, kecuali jagung pulut varietas Sejoli dimana umur berbunga maupun umur panennya lebih lambat. Tanaman yang mengalami cekaman akan mengembangkan mekanisme pertahanan diri melalui percepatan memasuki fase generatif sehingga dapat segera menghasilkan produk berupa biji atau organ reproduktif lainnya.

Tabel 4. Umur berbunga dan umur panen tanaman jagung pada lahan salin

Varietas Jagung	Umur Berbunga (HST)		Umur Panen (HST)		
	Penga matan	Deskripsi	Penga matan	Deskripsi (Panen muda)	Panen tua
Jagung Manis Varietas Jawara	44,47 ^a	45 - 50	83,45 ^a	65 - 70	±88
Jagung Pulut Varietas Sejoli	49,50 ^b	43 - 46	89,61 ^b	59 - 62	±81
Jagung Manis Varietas Gendis	44,80 ^a	54 - 55	83,87 ^a	77 - 92	±105
Jagung Manis Varietas Eksotik	48,70 ^b	-	88,74 ^b	67 - 75	±91

Keterangan: Notasi pada setiap kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata

Tabel 5. Panjang tongkol dan diameter tongkol jagung pada lahan salin

Varietas Jagung	Panjang tongkol (cm)		Diameter tongkol (cm)	
	Pengukuran	Deskripsi	Pengukuran	Deskripsi
Jagung Manis Varietas Jawara	14,6 ^b	18,3 - 20,2	4,2 ^a	4,95 - 5,64
Jagung Pulut Varietas Sejoli	16,0 ^{ab}	16,6 - 17,1	4,6 ^a	4,25 - 4,85
Jagung Manis Varietas Gendis	17,9 ^a	19,0 - 23,0	4,5 ^a	4,70 - 5,40
Jagung Manis Varietas Eksotik	17,6 ^a	17,3 - 21,3	4,5 ^a	4,60 - 5,40

Keterangan: Notasi pada setiap kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata

Pengamatan panjang tongkol dan bobot 100 butir biji (Tabel 6) menunjukkan adanya beda nyata pada uji anova, sedangkan diameter tongkol (Tabel 5) dan jumlah

baris biji (Tabel 6). Varietas Gendis memiliki tongkol yang lebih panjang namun tidak berbeda dengan varietas Eksotik dan Sejoli. Varietas Sejoli memiliki diameter

tongkol yang lebih besar namun tidak berbeda dengan varietas lainnya. Varietas Eksotik memiliki jumlah baris biji dan bobot 100 butir biji yang lebih tinggi namun cenderung tidak berbeda dengan varietas lainnya. Seluruh variabel pengamatan komponen produksi lebih rendah dibandingkan deskripsi keempat varietas jagung. Tidak tercapainya hasil komponen produksi sesuai dengan potensial genetik tanaman (deskripsi benih) diduga terkait dengan adanya faktor pembatas berupa salinitas yang menyebabkan tanaman tidak mampu untuk tumbuh dan memberikan hasil

yang optimal. Laishanov et al. (2022) mengungkapkan bahwa salinitas dapat menurunkan produksi tanaman jagung. Media tanam yang mengandung NaCl menyebabkan tanaman mengalami cekaman osmotik sehingga sel yang sedang tumbuh akan mengalami kekurangan air, akibatnya pembesaran sel akan menurun karena terjadinya turgiditas. Violita et al. (2017) mengungkapkan bahwa hilangnya turgiditas sel dapat menghentikan pertumbuhan sel sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat.

Tabel 6. Jumlah baris biji dan bobot 100 butir biji jagung pada lahan salin

Varietas Jagung	Jumlah baris biji		Bobot 100 butir biji (g)	
	Pengamatan	Deskripsi	Pengamatan	Deskripsi
Jagung Manis Varietas Jawara	11,0 ^a	16,0 - 18,0	10,7 ^b	14,6-14,9
Jagung Pulut Varietas Sejoli	11,4 ^a	12,0 - 14,0	11,5 ^{ab}	14,1-14,7
Jagung Manis Varietas Gendis	12,1 ^a	16,0 - 20,0	12,3 ^a	12,0-12,5
Jagung Manis Varietas Eksotik	12,5 ^a	14,0 - 16,0	13,5 ^a	15,2-15,4

Keterangan: Notasi pada setiap kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata

SIMPULAN

Pertumbuhan dan produksi dari keempat varietas jagung yang ditanam pada media salin menunjukkan keragaman yang berbeda berdasarkan uji statistik. Varietas dengan pertumbuhan dan produksi tertinggi diperoleh pada jagung manis varietas eksotik dibandingkan dengan varietas lainnya. Diperlukan kajian lanjutan varietas pada kondisi tanah salin di beberapa Distrik di Kabupaten Merauke.

DAFTAR PUSTAKA

- Barbieri, M. (2023). Editorial: Groundwater salinity: origin, impact, and potential remedial measures and management solutions. *Frontiers in Water*, 5(1), 1–2. <https://doi.org/10.3389/frwa.2023.1202576>
- Batool, M., Saqib, M., Qayyum, M. A., Jan, M., Hameed, S. A., Ahmad Kamran Khan, A. K., Naz, T., Hussain, A., & Nawaz, S. (2020). Screening of

different maize (*Zea mays* L.) genotypes against salinity under hydroponics. *Pure and Applied Biology*, 9(1), 1118–1129. <https://doi.org/10.19045/bspab.2020.90117>

- Cao, J., Chen, L., Wang, J., Xing, J., Lv, X., Maimaitijiang, T., & Lan, H. (2021). Effects of genetic and environmental factors on variations of seed heteromorphism in *Suaeda aralocaspica*. *AoB Plants*, 12(5), 1–15. <https://doi.org/10.1093/AOBPLA/PLA A044>
- Farooq, M., Hussain, M., Wakeel, A., & Siddique, K. H. M. (2015). Salt stress in maize: effects, resistance mechanisms, and management. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 35(2), 461–481. <https://doi.org/10.1007/s13593-015-0287-0>
- Gujral, S. K., & Kalra, C. (2022). *International Journal of Advanced*

- Research in Biological Sciences Effect of Water Stress on Morphological , Physiological and Biochemical Parameters in Seedlings of Vigna mungo (L .) Hepper. *International Journal of Advanced Research in Biological Sciences*, 9(1), 27–39. <https://doi.org/10.22192/ijarbs>
- Kazerooni, E. G., Sharif, A., Nawaz, H., Rehman, R., & Nisar, S. (2019). Maize (Corn)-A useful source of human nutrition and health: a critical review. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences*, 15(January), 35–41.
- Laiskhanov, S. U., Smanov, Z. M., Duisenbaevna, K., Myrzaly, N. B., Ussenov, N. E., Nurbaiuly, M., & Azimkhanov, B. (2022). A study of the effects of soil salinity on the growth and development of maize (*Zea mays* L.) by using sentinel-2 imagery. *Online Journal of Biological Sciences*, 22(3), 323–332. <https://doi.org/10.3844/ojbsci.2022.323.332>
- Latuharhary, R. A., & Saputro, T. B. (2017). Respon Morfologi Tanaman Jagung (*Zea mays* L) Varietas Bisma dan Srikandi Kuning pada Kondisi Cekaman Salinitas Tinggi. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 6(2), 2–6.
- Lu, Y., & Fricke, W. (2023). Salt stress — regulation of root water uptake in a whole-plant and diurnal context. *Molecular Sciences*, 24(8070), 1–25. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijms24098070>
- Saparso, Sudarmaji, A., & Musthafa, M. B. (2023). Physiological Aspects of the growth of corns (bonanza 9-f1 and bisi-18) to air salinity conditions on coastal area. *ISSARD*, 1(1), 362–372. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-128-9_36
- Sumarni, P., Nurmalina, R., Mulatsih, S., & Purwati, H. (2017). Analisis Ketersediaan Jagung Nasional Menuju Swasembada Dengan Pendekatan Model Dinamik. *Informatika Pertanian*, 26(1), 41. <https://doi.org/10.21082/ip.v26n1.2017.p41-48>
- Syamsia, S., Idhan, A., & Kasifah. (2019). Produksi Benih Jagung Hibrida Menggunakan Sistem Tanam Tanpa Olah Tanah (TOT). *Jurnal Dinamika Pengabdian*, 5(1), 2528–3219. <https://doi.org/https://doi.org/10.20956/jdp.v5i1.8122>
- Vargas, J. I., Gulizia, J. P., Bonilla, S. M., Sasia, S., & Pacheco, W. J. (2023). Effect of corn origin on broiler performance, processing yield, and nutrient digestibility from 1 to 35 days of age. *Animals*, 13(7), 1–13. <https://doi.org/10.3390/ani13071248>
- Violita, Chatri, M., & Widiati, P. (2017). Luas dan Indeks Stomata Daun Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Cisokan dan Batang Piaman Akibat Cekaman Kekeringan. *Berkala Ilmiah Bidang Biologi*, 1(4), 29–35.
- Yesmin, M. N., Azad, M. A. K., Kamuruzzaman, M., & Ali, S. (2020). The potentiality of bioethanol production from corn (*Zea mays* L.) as a renewable source. *Journal of Ecobiotechnology*, 12(1), 1–4. <https://doi.org/10.25081/jebt.2020.v12.5561>
- Yusuf, N., & Fairuz, N. F. I. H. (2021). Effects Of Water Deficit On The Growth And Chlorophyll. *Journal of Sustainability Science and Management*, 16(6), 148–158.
- Zhan, X., Chen, Z., Chen, R., & Shen, C. (2022). Environmental and genetic factors involved in plant protection-associated secondary metabolite biosynthesis pathways. *Frontiers in Plant Science*, 13(April), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.877304>