



**PENGARUH PEMBERIAN HORMON KOLKISIN TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG MANIS (*Zea mays
saccharata L.*) VARIETAS PARAGON**

SKRIPSI



Oleh :

MUALIM

NPM. 216.01.03.1096

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

MALANG

2023

PENGARUH PEMBERIAN HORMONE KOLKISIN TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG MANIS (*Zea Mays Saccharata* L.)
VARIETAS PARAGON

THE EFFECT OF COLCHICIN HORMONE ON THE GROWTH AND
RESULTS OF SWEET CORN (*Zea Mays Saccharata* L.) PARAGON
VARIETIES

Mualim^{1*}, Anis Rosyidah^{1.}, Siti Muslikah²

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi :

ABSTRACT

Sweet corn is a commodity that has an important role after ordinary corn because it has a high sugar content so that many enthusiasts. Breeding plants with colchicin is necessary to increase the yield of sweet corn. This study aims to determine the interaction of colchicin concentration and soaking time on the growth and yield of sweet corn plants. This study was prepared factorially using a randomized group design (RAK) consisting of two different treatment combinations, namely 300 ppm (K₁), 600 ppm (K₂), 900 ppm (k₃) and soaking duration of 6 hours (R₁), 12 hours (R₂), 18 hours (R₃). The variables observed were plant height, stem diameter, number of leaves, leaf area, flowering age, total fresh weight of the plant, fresh weight of cobs with clobots, fresh weight without clobots, number of seeds per row, number of seeds in a row and diameter of cobs. The results showed that the combined treatment of concentration and soaking duration of colchicin hormone had a real interaction on the parameters of stem diameter (K₁R₃, 15.74) and (K₃R₃, 29.33), cob diameter (K₃R₃, 70.07), and age of male flowers (K₃R₃, 57.60). Concentration treatment on growth variables, K₁ (concentration 300 ppm) showed better results, at plant height, and K₃ (concentration 900 ppm) at diameter. And in the yield variable, K₃ (concentration 900 ppm) on the age of female flowers, wet weight of cob + clobot, wet weight without clobot, and dry weight of cob without cloweight.

Keywords: Sweet Corn, Colchicine Hormone, Polyploidy.

ABSTRAK

Jagung manis merupakan komoditas yang mempunyai peran penting setelah jagung biasa karena memiliki kandungan gula yang tinggi sehingga banyak peminatnya. pemuliaan tanaman dengan kolkisin diperlukan untuk meningkatkan hasil jagung manis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Mempelajari interaksi konsentrasi kolkisin dan waktu perendaman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Penelitian ini disusun secara faktorial menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari dua kombinasi perlakuan yang berbeda, yaitu 300 ppm (K₁), 600 ppm (K₂), 900 ppm (k₃) dan lama perendaman 6 jam (R₁), 12

jam (R_2), 18 jam (R_3). Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, umur berbunga, Bobot Segar total tanaman, Bobot Segar Tongkol Dengan Klobot, Bobot Segar Tanpa Klobot, jumlah biji perbaris, jumlah biji dalam satu baris dan diameter tongkol. Hasil Penelitian menunjukkan perlakuan kombinasi konsentrasi dan lama perendaman hormon kolkisin terdapat interaksi nyata pada parameter diameter batang (K_1R_3 , 15,74) dan (K_3R_3 , 29,33), diameter tongkol (K_3R_3 , 70,07), dan umur bunga jantan (K_3R_3 , 57,60). Perlakuan konsentrasi pada variabel pertumbuhan, K_1 (konsentrasi 300 ppm) menunjukkan hasil yang lebih baik pada tinggi tanaman, dan K_3 (konsentrasi 900 ppm) pada diameter batang. Pada variabel hasil, K_3 (konsentrasi 900 ppm) pada umur bunga betina, bobot basah tongkol+klobot, bobot basah tanpa klobot, dan bobot kering tongkol tanpa klobot.

Kata kunci : Jagung manis, Hormon Kolkisin, Poliploidi.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan jagung semakin bertambah seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk dan perkembangan industri pakan dan pangan. Namun, produksi jagung nasional belum bisa mencukupi kebutuhan dalam negeri. Berdasarkan data produksi jagung manis nasional dari tahun 2014 -2018 terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, namun demikian kondisi tersebut masih dibutuhkan impor jagung ke Indonesia. Saat ini kebutuhan jagung nasional masih dipenuhi dari produksi nasional dan impor jagung.

Menurut Badan Pusat Statistik (2020) volume impor jagung manis di Indonesia pada tahun 2018-2019 meningkat sebanyak 42,46% menjadi 737,2 ribu ton daripada tahun sebelumnya yaitu 517,5 ribu ton. Impor jagung terjadi karena permintaan jagung manis yang tinggi terutama untuk bahan baku industri dan pakan ternak, selain itu juga karena pola panen jagung mencapai puncaknya hanya pada bulan Februari, Maret dan April, sedangkan pada bulan lainnya cenderung konstan (Pusdatin, 2020). Meningkatnya kebutuhan terhadap jagung manis juga dikarenakan bertambahnya jumlah penduduk Indonesia tiap tahunnya.

Menurut Badan Pusat Statistik (2021), pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia pada Tahun 2016-2020 mengalami peningkatan sebanyak 11.106,9 ribu jiwa, sehingga Indonesia masih belum bisa dikatakan sebagai produsen jagung yang tangguh dan mandiri. Oleh karena itu diperlukan adanya upaya untuk mempertahankan dan meningkatkan produksi jagung manis nasional sehingga Indonesia mampu sepenuhnya memenuhi kebutuhan jagung nasional dan menjadi

produsen jagung yang tangguh dan mandiri.

Upaya peningkatan kualitas dan kuantitas produktivitas jagung dapat dilakukan dengan melakukan perbaikan genetiknya. Salah satu langkah yang dapat dilakukan ialah dengan menggunakan teknik pemuliaan mutasi dengan cara meningkatkan ploidi. Poliploidi dalam tanaman dapat terjadi secara alami dan buatan. Mutasi buatan paling sering digunakan dengan menggunakan zat-zat kimia, salah satu diantaranya adalah kolkisin.

Induksi mutasi menggunakan kolkisin diharapkan dapat memperbaiki sifat tanaman, baik secara kualitatif maupun kuantitatif khususnya dalam meningkatkan produktivitas tanaman. Potensi hasil pada tanaman di kendalikan oleh banyak gen (poligenik). Semakin banyak gen pada tanaman maka akan meningkatkan hasil produksi. Dosis gen dapat ditingkatkan atau diperbanyak dengan menggunakan kolkisin.

Kolkisin adalah zat antimitotik kimia yang umum digunakan dalam upaya peningkatan keragaman genetik. Telah banyak penelitian yang membuktikan keberhasilan penggunaan kolkisin dalam menghasilkan mutan (Damayanti, 2015). Penginduksian tanaman poliploidi menggunakan senyawa kolkisin telah banyak dilakukan dengan berbagai tujuan, antara lain untuk mendapatkan tanaman dengan varietas unggul dan meningkatkan kualitas tanaman (Ermayanti dkk, 2018).

Kolkisin digunakan untuk meningkatkan keragaman fenotipe maupun keragaman genotipe dari suatu tanaman. Tanaman yang diberi perlakuan kolkisin menunjukkan perubahan karakter seperti warna biji, tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, lebar dan umur berbunga (Zuyasna, 2021).

Penggunaan konsentrasi larutan kolkisin dan lamanya waktu perendaman

jika belum mencapai keadaan yang tepat maka poliploidi belum dapat diperoleh. Sebaliknya, jika konsentrasinya terlalu tinggi atau waktu perlakuan terlalu lama, maka kolkisin memperlihatkan pengaruh negatif, yaitu penampilan tanaman menjadi lebih jelek.

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh konsentrasi dan lama perendaman hormone kolkisin terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea Mays Saccharata* L.) varietas paragon.

1.2. Rumusan Masalah

1. Berapa konsentrasi dan waktu perendaman kolkisin yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung manis?
2. Berapa konsentrasi kolkisin yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil terhadap tanaman jagung manis?
3. Berapa lama waktu perendaman kolkisin yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mempelajari interaksi konsentrasi kolkisin dan waktu perendaman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.
2. Mengetahui konsentrasi kolkisin yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.
3. Mengetahui waktu perendaman yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

1.4. Hipotesis

1. Pemberian konsentrasi dan waktu perendaman tertentu dapat meningkatkan dan pertumbuhan dan hasil jagung manis.

2. Perbedaan konsentrasi kolkisin memberikan pertumbuhan dan hasil jagung manis yang berbeda.
3. Perbedaan waktu perendaman kolkisin yang berbeda memberikan pertumbuhan dan hasil jagung manis yang berbeda.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada tanaman jagung manis varietas paragon F1, dapat disimpulkan bahwa :

1. Perlakuan kombinasi konsentrasi dan lama perendaman hormon kolkisin terdapat interaksi nyata pada parameter diameter batang 28 HST (K1R3, 15,74) dan 42 HST (K3R3, 29,33), diameter tongkol (K3R3, 70,07), dan umur bunga jantan (K3R3, 57,60)
2. Perlakuan konsentrasi pada variabel pertumbuhan, K1 (konsentrasi 300 ppm) menunjukkan hasil yang lebih baik, pada tinggi tanaman umur 42 hst, dan K3 (konsentrasi 900 ppm) pada diameter batang pada umur 14 dan 56 hst. Dan pada variabel hasil, K3 (konsentrasi 900 ppm) pada umur bunga betina, bobot basah tongkol+klobot, bobot basah tanpa klobot, dan bobot kering tongkol tanpa klobot.
3. Perlakuan lama perendaman pada variabel pertumbuhan, R2 (lama perendaman 12 jam) menunjukkan hasil yang lebih baik pada tinggi umur 42 hst, dan R3 (lama perendaman 18 hst) pada diameter batang umur 42 dan 56 hst. Dan pada variabel hasil, R3 (lama perendaman 18 jam) pada panjang tongkol, umur bunga betina, jumlah biji per baris, baris per tongkol, bobot segar utuh, bobot basah tongkol+klobot, bobot basah tanpa klobot, dan bobot kering utuh, bobot kering tongkol+klobot dan bobot kering tongkol tanpa klobot.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan konsentrasi dan lama perendaman hormon kolkisin pada jagung manis varietas lainnya untuk membantu penyerbukan sehingga dapat meningkatkan, hasil dan kualitas yang lebih baik.
2. Perlu adanya bantuan manusia pada saat penyerbukan sehingga penyerbukan bisa lebih maksimal.
3. Perlu dilakukan pengkerodongan antara yang dikasih perlakuan dengan yang tanpa dikasih perlakuan.



DAFTAR PUSTAKA

- Abello, N.F.H., J.H. Ruiz., J.U. Rio., dan P.R.L. Pascual. 2021. In vitro chromosome doubling of tomato var. Improved Pope (*Lycopersicon Esculentum Mill*) via colchicine. The Agricultural Science Society Of Thailand. 54(1). 14-21.
- As'sadah, M., T. Rahayu, dan A. Haryati. 2016. Metode pemberian kolkisin terhadap respon morfologis tanaman zaitun (*Olea Europea*). *J. Biosaintropis*. 2 (1) :46-52.
- Arumingtyas, Estri Laras. 2019. Mutasi : Prinsip Dasar dan Konsekuensinya. Malang : Universitas Brawijaya Press. Hal : 70.
- Ariyanto, S. E., dan P. Supriyadi. 2011. Pengaruh kolkisin terhadap fenotipe dan jumlah kromosom jahe (*Zingiber Officinale Rosc.*). ISSN : 1979-6870.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Data produksi dan data impor jagung manis Indonesia tahun 2014 – 2018. <https://bps.go.id>. (Diakses pada 26 Desember 2021).
- BPS. 2020. Statistik Harga Produsen Sub Sektor Tanaman Pangan, Hortikultura dan Tanaman Perkebunan Rakyat Tahun 2020. Jakarta.
- Bilman WS. 2001. Analisis Pertumbuhan Jagung Manis (*Zea mays saccharata*), Pergeseran Komposisi Gulma pada Beberapa Jarak Tanam. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 3 (1): 25-30.
- Bunyamin, R. 2017. Pengaruh Kompos Jerami Padi yang Diperkaya dan Pemupukan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*) Stur: Skripsi Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Charta, E, Ardi, dan I. Ferita. 2013. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Teh (*Cammellia Sinensis L.*) Muda Setelah Di-centering. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang. 1-12 hal.
- Daryono, B. S. dan W. D. Rahmadani. 2009. Karakter fenotipe tanaman krisan (*Dendranthema grandiflorum*) kultivar big yellow hasil perlakuan kolkisin. *J. Agrotropika*. 14 (1): 15 – 18.
- Damayanti, F., 2015. Variasi Somaklonal Tanaman Kantong Semar (*Nepenthes mirabilis dan N. gracilis*) secara In Vitro dengan Mutagen Kimia Kolkiaian. *Faktor Exacta*. 8(3): 242-249.
- Daryono dan Rahmadani, 2009. Karakter Fenotipe Tanaman Krisan (*Dendranthema grandiflorum*) Kultivar Big Yellow Hasil Perlakuan

Kolkisin. UGM, Yogyakarta.

Ermayanti, T. M., Wijayanta, A. N., & Ratnadewi, D. 2018. Induksi poliploid pada tanaman talas (*Colocasia esculenta* L.) Schott) kultivar Kaliurang dengan perlakuan kolkisin secara in vitro. *Jurnal Biologi Indonesia*.14(1).

Falah, R. N. 2009. Budidaya Jagung Manis. Balai Besar Pelatihan Pertanian. Lembang.

Fajrina, A., M.Idris., Mansyurdin dan N. Surya. 2012. Penggandaan Kromosom dan Pertumbuhan Somaklonal Andalas (*Morus Macroura* Miq. Var *Macroura*) yang Diperlakukan dengan Kolkhisin. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 1(1) ± September 2012 : 23-26.

Haryanti, S., Hastuti, R. B., Setiari, N., & Banowo, A. 2009. pengaruh kolkisin terhadap pertumbuhan, ukuran sel metafase dan kandungan protein tanaman kacang hijau (*Vigna R Adiatata L Wilczek*). *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, 10 (2), 112–120.

Hanum, C. 2008. *Teknik Budidaya Tanaman jilid 2*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta. 280 hal.

Henuhili V dan Suratsih, 2003. *Genetika*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Iskandar, D. 2006. Pengaruh Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis di Lahan Kering. *Jurnal Sains dan Teknologi*.

Kazi, N. A. 2015. *Polyploidy In Solanaceous Crops*. AJSM, 3 (4): 69-73.

Larcher, W. 1995. *Physiological Plant Ecology*. Springer Verlag Berlin Heidelberg.

Lerner, H.R. 1999. Plant Responses to Environmental Stresses : from *Phytohormones to Genome Reorganization*. Marcel Dekker, Inc.

Liu, B., and Jonathan F.W. 2003. Epigenetic phenomena and the evolution of plant allopolyploids. *Journal of Molecular Phylogenetics and Evolution* 29(1): 365-379.

Marvelia, A., S. Darmanti, dan S. Parman. 2006. Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *Saccharata*) yang Diperlakukan dengan Kompos Kascing dengan Dosis yang Berbeda. *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 14(2): 7-18.

Murni, D. 2010. Pengaruh perlakuan kolkisin terhadap jumlah kromosom dan fenotip tanaman cabe keriting (*Capsicum Annuum* L.). *Jurnal Agroekotek*. 2(1) : 43-48.

Permanasari, I. dan D. Kastono. 2012. Pertumbuhan Tumpangsari Jagung dan

Kedelai pada Perbedaan Waktu Tanam dan Pemangkasan Jagung. *Jurnal Agroteknologi*. 3(1) : 13-20.

Putri Secondary Sejati, 2008. Pengaruh Perlakuan Kolkisin Pada Benih Semangka (*Citrullus Lanatus* (Thunberg) Matsum & Nakai) terhadap Keragaan Tanaman Skripsi. Institusi Pertanian Bogor, Bogor.

Sakya, AT, Sulistyarningsih, E, Indradewa, D, Tome, VD & Lubis, JM 2013, Drymatter partitioning of tomato under different interval watering, Proceeding International Conference on Sustainable Agriculture and Environmen, 27-29 Juni 2013, Solo, Indonesia.

Schlegel, R. 2006. Rye (*Secale cereal* L.): A Younger Crop Plant with Bright Future. In Singh, R.J., P.P. Jauhar (Eds.). *Genetic Resources, Chromosome Engineering, and Crop Improvement*. CRC Press, New York. p. 365-394.

Sulistianingsih, R., & Suyanto ZA dan Noer Anggia E. (2004). Peningkatan Kualitas Anggrek Dendrobium Hibrida dengan Pemberian Kolkhisin. *Ilmu Pertanian*, 11(1), 13–21. Retrieved from http://agrisci.ugm.ac.id/vol11_1/no3_dend_robium.pdf

Sirojuddin, T. Rahayu, dan S. Laili. 2017. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Kolkisin dan Lama Perendaman terhadap Respon Fenotipik Zaitun (*Olea europaea*). *Biosaintropis*, 2 (2): 36-41

Soedjono, S. 2003. Aplikasi Mutasi Induksi dan Variasi Somaklonal Dalam Pemuliaan Tanaman. Balai Penelitian Tanaman Hias. Jawa Barat. *J. Litbang Pertanian*. 22 (2): 70-78.

Subekti, N. A., Syafruddin, R. E., & Sunarti, S. 2007. Morfologi tanaman dan fase pertumbuhan jagung. Di dalam: Jagung, Teknik Produksi dan Pengembangan. Jakarta (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.

Suryo, H. (1995). Sitogenetika. Gadjah Mada University Press (Vol. 6). Yogyakarta.

Susmawati. 2014. Hama dan penyakit pada tanaman jagung dan cara pengendaliannya. Binuang: Balai Besar Pelatihan Pertanian Binuang.

Suharni, S. 2004. Evaluasi Morologi, Anatomi, Fisiologi Dan Sitologi Tanaman Rumput Pakan Yang Medapat Perlakuan Kolkhisin. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.

Suminah, Sutarno, A.D. Setyawan. 2002. Induksi poliploidi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan pemberian kolkisin. *Biodiversitas*. 3(1): 174-180.

Syaifudin, A., E. Ratnasari, dan Isnawati. 2013. Pengaruh Pemberian Berbagai

Konsentrasi Kolkhisin terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum Annum*) Varietas Lado F1. *Lenterabio*, 2 (2): 1-5.

Winaryo, K. A. P., A. N. Sugiharto, dan Ainurrasjid. 2016. Penampilan fenotipik 2 galur jagung (*Zea Mays* L. *Succhata*) akibat pemberian kolkhisin. *J. Produksi Tanaman*. 4 (2) : 161 – 168.

Nofitahesti, I., dan B. S. Daryono. 2016. Karakter fenotip kedelai (*Glycine Max* L.) *Merr.*) hasil poliploidisasi dengan kolkhisin. *Scientiae Educatia : Jurnal Sains dan Pendidikan Sains*. 5 (2) : 90-98.

Wang, X., H. Wang, C. Shi, X. Zhang, K. Duan and J. Luo. 2015. Morphological, cytological and fertility consequences of aspontaneous tetraploid of the diploid pear (*Pyrus Pyrifolia Nakai*) cultivar ‘Cuiguan’. *J. Scientia Horticulturae*. 189 : 59–65.

Yanhong, H. E., S. Yalin, R. Zheng, A. Ye, C. Zhe, and B. Manzhu. 2016. Induction of tetraploid male sterile tagetes erecta by colchicine treatment and its application for interspecific hybridization. *Horticultural Plant Journal*. 2 (5) : 284–292.

Tuwo, M. dan A. Indrianto. 2016. Improvement of Orchid Vanda Hybrid (*Vanda limbata* Blume X *Vanda tricolor* Lindl. var. *suavis*) by colchicines treatment *in vitro*. 10 (11) : 83-89.

Tel-Zur, N., M. Dudaib, E. Ravehc, dan Y. Mizrahib. 2011. In situ induction of Chromosome doubling in Vine Cacti (*Cactaceae*). *J. Scientia Horticulturae*. 129 : 570–576.

Lingga dan Marsono. 2006. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Zuyasna, A. Marliah, A. Rahayu, E. Hayati, dan R. Husna. 2021. Pertumbuhan Nilam MV1 Varietas Lhokseumawe Akibat Konsentrasi dan Lama Perendaman Kolkisin. *Agro Bali: Agriculture Journal* 4(1):23-33.