



**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI KOLKISIN TERHADAP
HASIL DAN MORFOLOGI STOMATA TANAMAN JAGUNG MANIS**

(Zea mays L. Saccharata) VARIETAS PARAGON

SKRIPSI

Oleh:

FUSTHATUL QONITAH

NIM. 219.01.0.31036



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2023



**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI KOLKISIN TERHADAP
HASIL DAN MORFOLOGI STOMATA TANAMAN JAGUNG MANIS
(*Zea mays L. Saccharata*) VARIETAS PARAGON**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Strata Satu (S1)

Oleh:

FUSTHATUL QONITAH

NIM. 219.01.0.31036



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2023

RINGKASAN

Fusthatul Qonitah (21901031036) Pengaruh Perbedaan Pemberian Konsentrasi Kolkisin Terhadap Hasil dan Stomata Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. Saccharata*) Varietas Paragon

Dibawah bimbingan : 1. Dr. Ir. Anis Rosyidah, MP.

2. Ir. Indiyah Murwani, MP.

Jagung merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang populer dan penting di Indonesia, yang berada pada urutan ketiga sebagai tanaman pangan yang sering dikonsumsi setelah padi dan gandum. Permintaan jagung manis setiap tahunnya semakin meningkat, sehingga dilakukan upaya untuk memenuhi kebutuhan tersebut dengan melakukan perbaikan genetik melalui teknik pemuliaan mutasi buatan untuk meningkatkan ploidi pada tanaman. Mutasi poliploidi dengan menggunakan zat kimia yaitu kolkisin. Pada tanaman, kolkisin adalah sebagai bahan mutagen yang mampu menginduksi tanaman menjadi tanaman poliploidi dengan konsentrasi pemberian dan waktu perendaman yang tepat. Hasil poliploidi akan memunculkan sifat dan morfologi yang lebih baik dibanding tanaman induknya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai konsentrasi kolkisin terhadap hasil dan morfologi stomata daun jagung manis varietas Paragon.

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus – November 2022 di lahan area persawahan, Jl. Telaga Warna blok F, Kelurahan Tlogomas, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang dengan ketinggian tempat 440 - 667 mdpl. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Sederhana dengan 4 level perlakuan berbagai konsentrasi kolkisin yang direndam selama 6 jam. Konsentrasi kolkisin yang diberikan yaitu K0: 0 ppm (tanpa kolkisin), K1: 300 ppm, K2: 600 ppm, K3: 900 ppm. Parameter pengamatan meliputi umur berbunga jantan dan betina, bobot segar tongkol per tanaman dan per hektar, diameter tongkol, jumlah biji per baris dan lingkaran (jumlah baris per tongkol), total padatan terlarut, jumlah stomata, panjang stomata, lebar stomata, dan luas stomata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan K3 dengan konsentrasi kolkisin 900 ppm memberikan pengaruh nyata terhadap beberapa parameter yang diamati, yaitu umur berbunga tanaman, bobot segar tongkol per tanaman dan per hektar, diameter tongkol, jumlah baris per tongkol, total padatan terlarut, panjang stomata, lebar stomata, dan luas stomata. Perlakuan tersebut menjadi perlakuan yang memberikan respon dan hasil paling baik pada penelitian ini.

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman jagung merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang populer dan penting di Indonesia. Jagung menempati urutan ketiga setelah gandum dan padi sebagai tanaman pangan yang sering di konsumsi. Selain sebagai bahan pangan, jagung juga digunakan sebagai pakan ternak dan menjadi bahan baku industri pakan. Kandungan karbohidrat yang cukup tinggi pada jagung menjadikannya sebagai tanaman yang memiliki peran cukup besar dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat (Novira, 2015).

Jagung manis (*Zea mays* L. Saccharata) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang mempunyai prospek penting di Indonesia. Jagung manis memiliki kandungan gula yang lebih tinggi sehingga membuat jagung lebih manis. Permintaan konsumen terhadap jagung manis setiap tahunnya semakin meningkat. Secara umum kondisi saat ini kebutuhan jagung dalam setahun untuk pakan, konsumsi, dan industri pangan sebesar 14,37 juta ton. Namun stok jagung pada akhir tahun 2020 hanya sebesar 1,43 juta ton, sehingga pemerintah memproyeksikan stok jagung untuk tahun 2021 sebanyak 2,85 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2021).

Kebutuhan dan permintaan jagung semakin meningkat setiap tahunnya. Salah satu upaya yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah dengan melakukan perbaikan genetik. Upaya ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas tanaman jagung yang dihasilkan.

Teknik pemuliaan mutasi dengan cara meningkatkan ploidi dipilih untuk meningkatkan produksi tanaman jagung (Aili dkk, 2016). Poliploidi adalah kondisi pada suatu organisme yang memiliki set kromosom lebih dari sepasang. Poliploidi pada tanaman dapat terjadi secara alami dan buatan. Mutasi poliploidi secara buatan yang paling sering digunakan adalah dengan menggunakan zat-zat kimia, salah satunya yaitu kolkisin.

Kolkisin merupakan alkaloid utama yang terkandung dalam tanaman *Clochium autumnale* dan *Gloriosa superba* L. yang memiliki beberapa khasiat terapeutik seperti antimitotik, anti-inflamasi, antifibrotik, mengatasi kanker, dan penyakit kardiovaskular (Sivakumar, 2017). Pada tanaman, kolkisin mampu menginduksi tanaman menjadi tanaman poliploidi pada konsentrasi dan waktu yang tepat. Kolkisin dengan konsentrasi tertentu akan melemahkan penyusunan mikrotubula benang spindle sehingga mengakibatkan mitosis terhambat (Pradana dkk, 2019).

Penggunaan kolkisin pada tanaman adalah sebagai bahan mutagen. Pemberian ini bertujuan untuk mutasi yang mengakibatkan terjadinya poliploidi pada tanaman yang nantinya memiliki tiga atau lebih kromosom di dalam selnya. Tanaman hasil poliploidi memunculkan sifat atau morfologi yang lebih baik daripada tanaman induknya, seperti batang atau akar menjadi lebih kekar, bagian tanaman (akar, batang, bunga, dan buah) menjadi lebih besar. Pemberian konsentrasi kolkisin yang berbeda akan mengakibatkan hasil tanaman menjadi berbeda pula.

Pemberian kolkisin perlu dalam dosis dan waktu perendaman yang tepat agar penggunaannya menjadi efektif, karena pemberian dalam dosis yang tidak tepat akan mengakibatkan pertumbuhan menjadi terhambat (Sirojuddin dkk, 2017). Daun merupakan salah satu organ yang ada pada tanaman yang berbentuk pipih dan berwarna hijau. Daun merupakan tempat fotosintesis, sehingga daun memiliki mulut daun atau biasa disebut dengan stomata. Stomata berfungsi sebagai tempat pertukaran O₂, CO₂, dan uap air dari daun untuk dilepas ke alam ataupun sebaliknya (Sumardi dkk, 2010). Stomata daun berbentuk seperti lubang atau celah yang berada pada epidermis daun yang dibatasi oleh sel khusus yang disebut dengan sel penutup. Bentuk dan posisi stomata beragam, tergantung spesies tumbuhannya. Ada yang tersebar dan ada juga yang berderet sejajar (Mulyani, 2006). Munculnya berbagai variasi bentuk stomata pada setiap spesies tanaman merupakan bentuk adaptasi tanaman terhadap lingkungan sekitar dan tempat tumbuhnya.

Ukuran stomata berbeda-beda sesuai dengan tingkat kerapatannya. Hal ini dikarenakan fungsi stoma dalam proses fotosintesis dan transpirasi saling berkaitan. Selain itu adanya faktor internal seperti sifat genetik dan faktor eksternal yaitu lingkungan, juga bisa menjadi faktor lain yang menyebabkan adanya perbedaan ukuran dan jumlah stomata pada daun (Juairiah, 2014). Pada stomata kolkisin bekerja dengan cara menghambat terbentuknya benang spindle, sehingga pembelahan sel tidak dapat terjadi dan kromosom menjadi gagal untuk berpisah. Kromosom yang gagal berpisah akan berada dalam satu sel yang sama dengan duplikatnya (Nahwah, 2023). Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi kolkisin terhadap hasil dan stomata daun tanaman jagung manis.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pemberian berbagai konsentrasi zat kolkisin terhadap hasil tanaman jagung manis varietas Paragon?
2. Bagaimana pengaruh pemberian berbagai konsentrasi zat kolkisin terhadap jumlah, panjang, lebar, dan luas stomata daun jagung manis varietas Paragon?
3. Perlakuan manakah yang memberikan hasil tongkol paling baik?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai konsentrasi zat kolkisin terhadap hasil tanaman jagung manis varietas Paragon.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai konsentrasi zat kolkisin terhadap jumlah, panjang, lebar, dan luas stomata daun tanaman jagung manis varietas Paragon.
3. Untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan hasil tongkol paling baik.

1.4. Hipotesis

1. Pemberian berbagai konsentrasi kolkisin mempengaruhi hasil dan kualitas tanaman jagung manis varietas Paragon.
2. Pemberian berbagai konsentrasi kolkisin mempengaruhi jumlah, panjang, lebar, dan luas stomata daun tanaman jagung manis varietas Paragon.
3. Terdapat perlakuan yang menghasilkan bobot tongkol terbaik akibat pemberian konsentrasi kolkisin.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan :

1. Pemberian zat kolkisin pada konsentrasi 900 ppm memberikan pengaruh nyata terhadap hasil tanaman jagung manis pada parameter umur berbunga, bobot segar tongkol, diameter tongkol, jumlah baris per tongkol, dan total padatan terlarut. Namun pemberian konsentrasi kolkisin tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah biji per baris.
2. Pemberian zat kolkisin pada konsentrasi 900 ppm memberikan pengaruh nyata terhadap panjang, lebar, dan luas stomata daun jagung manis. Namun pemberian konsentrasi kolkisin tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah stomata.
3. Perlakuan dengan konsentrasi pemberian kolkisin 900 ppm merupakan perlakuan terbaik pada hasil bobot tongkol tanaman jagung manis.

5.2 Saran

Perlu adanya rekomendasi pemberian kolkisin dengan konsentrasi 900 ppm pada tanaman jagung manis untuk mendapatkan hasil tongkol yang lebih baik. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui konsentrasi kolkisin yang paling optimum yang dapat diberikan pada tanaman jagung manis.

DAFTAR PUSTAKA

- Aili, E. N., & Sugiharto, A. N. 2016. *Pengaruh Pemberian Kolkisin Terhadap Penampilan Fenotip Galur Inbrida Jagung Pakan (Zea mays L.) pada Fase Pertumbuhan Vegetatif* (Doctoral dissertation, Brawijaya University). 370-377 ISSN: 2527-8452
- Andini, N. A. 2011. *Anatomi Jaringan Daun dan pertumbuhan Tanaman Celosia cristata, Catharanthus roseus, dan Gomphrena globosa pada Lingkungan Udara Tercemar*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor.
- Anggraito. 2004. *Identifikasi berat, diameter, dan tebal daging buah melon (Cucumis melo, L.) kultivar action 434 tetraploid akibat perlakuan kolkisin*. Berk. Hayati. 10:37-42.
- BPS. 2021. *Analisis Produktivitas Jagung dan Kedelai di Indonesia 2020*. Badan Pusat Statistik.
- Dnyansagar, V. R., 1992. *Effects of gamma rays on morphological characters of Solanum nigrum L.* 111. Dalam Prabawa, P. S., & Purba, J. H. 2019. *Identifikasi perubahan fenotip padi beras hitam (Oryza sativa L.) var cempo ireng hasil perlakuan kolkisin*. Agro Bali: Agricultural Journal, 2(1), 1-7.
- Hardiyanto, 2020. *Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt.) Dengan Aplikasi Trichokompos Tandan Kosong Kelapa Sawit*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Izza, F. 2015. *Karakteristik stomata tempuyung (Sonchus arvensis L.) dan hubungannya dengan transpirasi tanaman di Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang*. Prosiding KPSDA, 1(1).
- Juairiah, L. 2014. *Studi Karakteristik Stomata Beberapa Jenis Tanaman Revegetasi di Lahan Pasca penambangan Timah di Bangka*. Widyariset. 17 (2): 213.
- Kadi, A. 2007. *Manipulasi Poliploidi Untuk Memperoleh Jenis Baru yang Unggul*. Oseana, 32(4), 1–11.
- Meriko, L., dan Abizar, 2017. *Struktur Stomata Daun Beberapa Tumbuhan Kantong Semar (Nepenthes spp.)*. Berita Biologi. 16(3): 325-330.
- Mulyani, S. 2006. *Anatomi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Murni, D. 2010. *Pengaruh Perlakuan Kolkisin Terhadap Jumlah Kromosom dan Fenotip Tanaman Cabe Keriting (Capsicum annuum L.)*. *Jurnal Agroekoteknologi*, 2(1).
- Nahwa, F., Rosyidah, A., Muslikah, S. 2023. *Pengaruh Beberapa Konsentrasi Kolkisin Terhadap Hasil dan Perubahan Karakteristik Stomata Tanaman Jagung Manis (Zea mays L. saccharate) Varietas Paragon*.
- Novira, F. H. 2015. *Pemberian Pupuk Limbah Cair Biogas dan Urea, TSP, KCl terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt)*. *Jom Faperta* 2(1) :, 1-18.
- Papuangan, N., Nurhasanah., Djurumudi, M. 2014. *Jumlah dan Distribusi Stomata pada Tanaman Penghijauan*. *Jurnal Sosioedukasi*, 3 September, 287–292.
- Prabawa, P. S., & Purba, J. H. 2019. *Identifikasi perubahan fenotip padi beras hitam (Oryza sativa L.) var cempo ireng hasil perlakuan kolkisin*. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 2(1), 1-7.
- Pradana, D. A., & Hartatik, S. 2019. *Pengaruh kolkisin terhadap karakter morfologi tanaman terung (Solanum melongena L.)*. *Berkala ilmiah pertanian*, 2(4), 155-158.
- Riwandi., Merakati., Handajaningsih., Hasanudin. 2014. *Teknik Budidaya Jagung Dengan Sistem Organik Di Lahan Marjinal*. UNIB. UNIB Press, Bengkulu. ISBN 978-979-9431-84-4
- Rukmana, R dan H Yudirachman. 2010. *Jagung Budidaya, Pascapanen, dan Penganekaragaman Pangan*. CV. Aneka Ilmu. Semarang.
- Sakya, AT, Sulistyaningsih, E, Indradewa, D, Tome, VD & Lubis, JM 2013, 'Dry matterpartitioning of tomato under different interval watering', *Proceeding International Conference on Sustainable Agriculture and Environmen*, 27-29 Juni 2013, Solo, Indonesia.
- Sartika, T. 2016. *Pengaruh konsentrasi kolkisin terhadap perakitan putative mutan semangka (Citrullus lanatus)*. Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya.
- Setiawan, R. 2018. *Laporan Praktikum. Dasar – dasar Agronomi. Hubungan Faktor Lingkungan dan Produksi Jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt)*

- Sifa, F., Bani, P., & Naisumu, Y. 2022. *Colchicine Effect on Germination and Stomata Number of Local Corn (Zea mays, L.) in North Central Timor Regency. Jurnal Saintek Lahan Kering*, 5(1), 18-20. <https://doi.org/https://doi.org/10.32938/sl.k.v5i1.1852>
- Simon, H. 2018. *Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt) Terhadap Pemberian Limbah Cair Tahu Dan Pupuk Kotoran Ayam*.
- Sirajudin, M. 2010. *Komponen Hasil dan Kadar Gula Jagung Manis (Zea mays saccharata) Terhadap Pemberian Nitrogen dan Zat Tumbuh Hidrasil*. Penelitian Mandiri. Fakultas Pertanian. UNTAD. Palu
- 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.
- Sivakumar, G. 2017. *Upstream biomanufacturing of pharmaceutical colchicine. Critical Reviews in Biotechnology*, DOI : 10.1080/07388551.2017.1312269.
- Sofia, D. 2007. *Respon Pertumbuhan Dan Produksi Mentimun (Cucumis sativus L.)*. Karya Tulis. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. USU Repository. 1-20.
- Sulistianingsih, R., Suyanto Z.A dan Noer Anggia E. 2004. *Peningkatan Kualitas Angrek Dendrobium Hibrida Dengan Pemberian Kolkhisin*. Fakultas Pertanian UPN Veteran Yogyakarta. *J. Ilmu Pertanian*. 11 (1): 13-21
- Sumardi, I., Nugroho, H., dan Purnomo. 2010. *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suryo. 1995. *Sitogenetika*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tim Karya Tani Mandiri. 2010. *Pedoman Bertanam Jagung*
- Trianti, K. 2021. *Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt) Pada Berbagai Dosis Pemberian Kompos Tatal Karet*. Doctoral dissertation, Universitas Andalas.
- Wiendra, N. M. S., M. Pharmawati, N. P. A. Astiti. 2011. *Pemberian Kolkhisin Dengan Lama Perendaman Berbeda Pada Induksi Poliploidi Tanaman Pacar Air (Impatiens balsamina L.)*. *Jurnal Biologi*. 15(1):9-14.

Zhong, Q. P., Xia, W. S., dan Jiang, Y., 2006. *Effects of 1 - methylcyclopropene treatments on ripening and quality of harvested sapodilla fruit*. Food Technol Biotechnol, 44, 535 -539.

Zulkarnain. 2013. *Budidaya Sayuran Tropis*. Bumi Aksara. Jakarta. 219 hal.

