

Pengaruh Konsentrasi Kolkisin Dan Bokashi Kotoran Ternak (Kambing) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum L*)

SKRIPSI



Oleh :

PATRISIUS TONGO ATI

NIM: 2017330049

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI
MALANG
2024**

RINGKASAN

Tomat merupakan produk hortikultura unggulan lainnya dengan masa depan yang menjanjikan. Hal ini berkaitan dengan meningkatnya daya tarik tomat. Tekanan abiotik yang dapat menurunkan hasil panen pada tanaman tomat meliputi curah hujan yang berlebihan, kekeringan, dan suhu yang panas. Inilah kesulitan dalam menanam tomat. Menggunakan bokashi yang terbuat dari kotoran kambing dan kolkisin merupakan salah satu metode untuk mengatasi masalah ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memastikan bagaimana konsentrasi pupuk kandang yang berbeda, yaitu bokashi dan kolkisin, memengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat (*Solanum esculentum* Mill).

Penelitian telah dilaksanakan di Desa Tlogomas, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Provinsi Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan pada tahun 2024 antara bulan Februari sampai dengan bulan Mei. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebanyak tiga kali ulangan dengan kelompok perlakuan yang disusun secara faktorial. Pada percobaan ini digunakan empat taraf perlakuan (K0: Kontrol, K1: Kolkisin 10 ppm, K2: Kolkisin 15 ppm, dan K3: Kolkisin 20 ppm) sebagai konsentrasi kolkisin (K). Penggunaan kotoran kambing sebagai pupuk ternak terdiri dari tiga taraf perlakuan, yaitu B0: Kontrol, B1: 15 t/ha (75 g/tanaman), dan B2: 30 t/ha (150 g/tanaman). Jumlah polibag yang digunakan dalam percobaan adalah $36 \times 3 = 108$ polibag. Perlakuan ini meliputi dua belas kombinasi perlakuan yang masing-masing diberikan sebanyak tiga kali dengan menggunakan tiga tanaman yang berbeda. Dengan demikian, terdapat 108 satuan percobaan. Di antara kriteria pengamatannya adalah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, waktu berbunga, jumlah bunga, jumlah buah, diameter dan berat buah, serta potensi hasil.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kolkisin dan kotoran kambing memberikan dampak interaksi terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman tomat, khususnya tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah bunga. Kombinasi kolkisin 20 ppm dan pupuk kandang 75 g/tanaman menunjukkan dosis ideal (K3B1). Dengan dosis ideal 10 ppm, perlakuan kolkisin memberikan pengaruh nyata terhadap perkembangan tanaman tomat dan karakteristik hasil pada 10 minggu setelah tanam, khususnya pada tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah bunga. Ketika kotoran kambing diperlakukan secara terpisah, terungkap bahwa dosis ideal 75 g/tanaman secara nyata mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang.

Kata Kunci: Konsentrasi Kolkisin, Bokashi Kotoran Ternak, Pertumbuhan, Tanaman Tomat

1. I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Famili Solanaceae mencakup tomat (*Solanum esculentum* Mill.), buah dan sayur yang tergolong tanaman tahunan. Dengan rasanya yang gurih, segar, dan sedikit asam, tomat termasuk sayuran yang paling sering dikonsumsi. Tomat merah yang matang menyediakan nutrisi ini selain menjadi sumber vitamin B, C, dan A yang baik. Tomat memiliki vitamin A dua hingga tiga kali lebih banyak daripada semangka. Salah satu produk hortikultura yang dimanfaatkan untuk memenuhi permintaan dalam negeri adalah tomat. Tanaman tomat juga memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi, sehingga menjadikannya komoditas dengan potensi pertumbuhan yang besar (Prasetyo et al., 2014).

Karena diyakini berasal dari Eropa, tanaman ini telah bertahan selama ratusan tahun di Indonesia, beradaptasi dengan lingkungannya. Tomat juga merupakan produk hortikultura yang fantastis dengan peluang pasar masa depan yang besar. Hal ini berkaitan dengan semakin populernya tomat. Semua kelas sosial dapat membelinya karena harganya juga cukup rendah. Pengembangan yang signifikan dalam pertanian tomat diperlukan untuk memenuhi permintaan yang tinggi ini (Nurhayati, 2017). Stres abiotik yang dapat menurunkan hasil panen pada tanaman tomat meliputi curah hujan yang berlebihan, kekeringan, dan suhu panas. Dalam pertanian tomat, ini menjadi masalah. Menggunakan bokashi yang terbuat dari kotoran kambing adalah salah satu pendekatan untuk mengatasi masalah ini.

Colchicum autumnale L., anggota famili Liliaceae, menghasilkan alkaloid kolkisin melalui umbi. Bahan ini sering digunakan untuk menyebabkan poliploidi pada tanaman dengan bertindak sebagai agen antimitotik. Menurut Hanweg et al. (2016), bahan ini dapat menghentikan pertumbuhan benang spindel selama pembelahan sel, yang akan menghasilkan individu poliploid. Duplikasi kromosom merupakan salah satu taktik seleksi yang digunakan untuk meningkatkan kualitas tanaman karena meningkatkan jumlah metabolit sekunder pada tanaman dan meningkatkan ketahanannya terhadap stres lingkungan, terutama yang parah. Berbagai dosis kolkisin digunakan untuk menghasilkan poliploidi pada berbagai spesies tanaman (Fajrina et al., 2012). Kolkisin merupakan salah satu obat yang paling sering menyebabkan poliploidi. Namun, metode pemberian obat tersebut belum menjadi subjek penelitian yang cukup besar. Menerapkan kolkisin dengan menuangkannya ke pucuk adalah teknik atau proses yang digunakan di sini. Suminah (2010) menyatakan bahwa satu tetes pupuk kandang secara alami akan memberikan pengaruh yang lebih besar jika semakin banyak bahan yang diberikan, begitu pula sebaliknya. Penggunaan kolkisin dengan dosis 0,2% dan 0,3% dapat mengakibatkan peningkatan diameter batang, menurut hasil penelitian Darotulmutmainnah (2020). Tiga proses perkembangan varietas tomat dipengaruhi oleh penggunaan kolkisin. Menurut Zulman et al. (2022), hasil tanaman tomat biasanya berkembang lebih baik ketika Bokashi diberikan pada tingkat 9 ton/ha.

Penggunaan pupuk bokashi kambing dalam jumlah yang bervariasi terbukti memberikan dampak yang signifikan terhadap perkembangan dan hasil tanaman tomat (Wiratama dan Abdul, 2021). Pupuk bokashi kambing yang diberikan pada tanaman tomat dengan takaran 20 ton/ha menunjukkan nilai tertinggi untuk pertumbuhan tinggi tanaman, luas daun, jumlah cabang produktif, jumlah buah/tanaman, berat buah/tanaman, dan berat buah/hektar.

Mengkaji dampak konsentrasi bokashi dan kolkisin dalam kotoran hewan menjadi sangat penting dan menarik. Oleh karena itu, penelitian ini diyakini dapat meningkatkan perkembangan dan produksi tanaman tomat (*Solanum esculentum* Mill).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pemberian konsentrasi pupuk kandang (kambing) terhadap kolkisin dan bokashi mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum esculentum* Mill)

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh pemberian pupuk kandang pada konsentrasi bokashi dan kolkisin terhadap perkembangan dan hasil tanaman tomat (*Solanum esculentum* Mill).

1.4 Manfaat Penelitian

Petani dan pihak berkepentingan lainnya dapat memperoleh manfaat dari penelitian ini dengan mempelajari lebih lanjut tentang pengaruh bokashi yang terbuat dari pupuk kandang (kotoran kambing) dan konsentrasi kolkisin terhadap perkembangan dan hasil tanaman tomat (*Solanum esculentum* Mill).

1.5 Hipotesis Penelitian

1. Tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) dapat memperoleh manfaat dari pemberian kolkisin pada konsentrasi yang berbeda jika tumbuh subur dan berproduksi dengan baik.
2. Menurut laporan, tanaman tomat dapat tumbuh subur dan berproduksi dengan baik jika diberi pupuk kandang bokashi (kambing) (*Lycopersicum esculentum* Mill) dengan jumlah yang berbeda.
3. Ada kemungkinan bahwa dosis dan konsentrasi kolkisin dan pupuk kandang bokashi kotoran kambing berinteraksi sehingga memengaruhi perkembangan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill).

DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R. W., 2010. Pemuliaan Tanaman 2. Ui Press. Jakarta
- AbdoliM, Moieni A, Badi HN. 2013. Morphological, Physiological, Cytological and Phytochemical Studies in Diploid and Colchicine Induced Tetraploid Plants of *Echinacea purpurea* L. *Acta Physiol Plant* 3: 2075-2083.
- Darotulmutmainnah, A. (2020). Efek Pemberian Senyawa Kolkisin Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*). *HERBAPHARMA: Journal of Herbs and Pharmacological*, 2(2), 77-85.
- Dimiyati, A. 2012. Uji Daya Hasil 9 Genotipe Tomat *Solanum lycopersicum* Mill pada Budidaya Dataran Rendah. Tajur, Bogor. Respository. ipb. ac. id. Bogor Agricultural University. Bogor.
- Edi, S., & Bobihoe, J. (2010). Budidaya tanaman sayuran. Jambi: Balai Penelitian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi , 4 , 1.
- 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.
- Gabesius, Y.P., L. A. M. Siregar dan Y. Husni. 2012. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap Pemberian Pupuk Bokashi. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1(1): 220-236
- Lestari., Fitria Angriani. 2015. Respon Pertumbuhan dan Biokimiawi Tanaman Tomat (Hasil Mutasi Gen dengan Senyawa Sodium Azide (AS). Skripsi. Universitas Jember.
- Hamidi, A. (2017). Budidaya Tanaman Tomat. Aceh: Institut Studi Teknologi .
- Hanweg K, Visset G, de Jager K, Bertling I. 2016. In Vitro-Induced Polyploidy and Its Effect on Horticultural Characteristic, Essential Oil Composition and Bioactivity of *Tetradenia riparia*. *S. Afr. J. Bot.* 106: 186-191.
- Ishlah M. A., Muhammad A., Prameswari P. I, Dan Florentina Kusmiyati. 2022. Pengaruh Konsentrasi Kolkisin terhadap Fenotipe Tanaman Air Mata Pengantin (*Antigonon leptopus*). *Jurnal Agroteknologi dan Sains (JAGROS)* Vol. 7; No. 1. Halaman 1-9.

- Maskar, GS (2006). *Budidaya Tomat*. Sulawesi Tengah: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kementerian Pertanian .
- Mishra BK, Pathak S, Sharma A, Trivedi PK, Shukla S. 2010. Modulated Gene Expression in Newly Synthesized Auto-Tetraploid of *Papaver somniferum* L.S Afr J Bot. 76(3): 447-452.
- Muldiana, Sahri, & Rosdiana. (2017). Respon Tanaman Terong (*Solanum malongena* L.) Terhadap Interval Pemberian Pupuk Organik Cair Dengan Interval Waktu Yang Berbeda. *Jurnal UMJ*, 1(1), 155–162.
- Noori SAS, Noroouzi M, Karimzadeh G, Shirkoob K, Niazi M. 2017. Effect of Colchicines-Induced Polyploidy in Morphological Characteristic and Essential Oil Composition of Ajowan (*Trachyspermum ammi* L.). *Plant Cell Tiss Organ Cult*.
- Nurhayati, Siti. 2017 "Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon Esculentum* Mill.) F1 Hasil Induksi Medan Magnet Yang Diinfeksi *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*."
- Omidbaigi R, Mirzaee M, Hassani, ME, Moghadam, MS. 2010a. Induction and Identification of Polyploidy in Basil (*Ocimum basilicum* L.) Medical Plant by Cholchicine Treatment. *International Journal of Plant Production* 4(2): 87-98.
- Omidbaigi 2010. *Sitogenetika*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pardosi, Santi K., Rustikawati Ruistikawati, dan Dotti Suryati. 2016 Stabilitas pertumbuhan dan hasil enam belas genotipe tomat (*Solanum lycopersicum* L.) di dataran rendah. *UU Agrosia* 19.2: 118-127.
- Pharmawati M, Wistiani NLJA. 2015. Induksi Mutasi Kromosom dengan Kolkisin pada Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Kultivar ‘Kesuna Bali’. *Jurnal BIOSLOGOS* 50(1): 18 – 25.
- Pracaya, I., & Kartika, J. G. (2016). *Bertanam 8 Sayuran Organik*. Penebar Swadaya Grup.
- Prananti, F. R., Sunaryo, Y., & Darnawi, D. (2018). Pengaruh dosis pupuk bokasi kotoran kambing dan kotoran sapi terhadap hasil produksi tanaman tomat

(*Solanum lycopersicum* l.) Varietas new mutiara F1. *Jurnal Ilmiah Agroust*, 2(2), 136-144.

Prasetyo, Andhi Dwi, Euis Elih Nurlaelih, and Setyono Yudo Tyasmoro. (2014) "Pengaruh Kombinasi Kompos Kotoran Sapi dan Paitan (*Tithonia diversifolia* L.) terhadap Produksi Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)." *Jurnal Produksi Tanaman* 2.6

Pratama Ahmad, Kamsia D. S., dan Widya Lestari. 2020. Pengaruh Perendaman Kolkisin Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ciplukan (*Physalis angulata* L.). *Jurnal Mahasiswa Agroteknologi (JMATEK)*. Volume 1 , Nomor 1, Program Studi Aroteknologi Universitas Labuhanbatu.

Rohmah, A. Rahayu, T & Hayati, A. 2017. Pengaruh pemberian kolkisin terhadap karakter stomata cabai (*Capsicum annum* L). *Biosainstropis* 2 (2): 13-18, 2017.

Ruhukail, N. L. (2011). Pengaruh penggunaan EM4 yang dikulturkan pada bokashi dan pupuk anorganik terhadap produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) di Kampung Wanggar Kabupaten Nabire. *Jurnal Agroforestri VI* (2), 114-120.

Sajjad Y, Jaskani MJ, Mehmood A, Ahmad I, Abbas H. 2013. Effect of Colchicine on In Vitro Polyploidy Induction in African Marigold (*Tagetes erecta*). *Pak. J. Bot.* 43(3): 1255-1258.

Sartika, T. V. dan N. Basuki. 2017. Pengaruh Konsentrasi Kolkisin terhadap Perakitan Putative Mutan Semangka (*Citrullus lanatus*). *Produksi Tanaman*. 5(10): 1669-1677.

Syaifudin, A., Ratnasari, E., & Isnawati, I. (2013). Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Kolkisin terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annum*) Varietas Lado F1. *LenteraBio*, 2(2).

Sutedjo, M., 2012. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta

Tavan M, Mirjalili MH, Karimzadeh, G. 2015. In Vitro Polyploidy Induction: Changes in Morphological, Anatomical, and Phytochemical Characteristics of *Thymus persicus* (Lamiaceae). *Plant Cell Tiss Organ Culture* 122(3): 573-583.

- Tibe Yulianus, 2019. Pengaruh Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk Organik Cair Super Natural Nutrition (Snn) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L) Varietas Lokal. Jurnal AGRIFOR Volume XVIII Nomor 1.
- Urwin NA. 2014. Generation and Characterisation of Colchicine-Induced Polyploid *Lavandula x intermedia*. *Euphytica* 193(3): 331-339.
- Wiratama, I. M., & Syakur, A. (2021). Pengaruh Berbagai Takaran Pupuk Bokashi Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 9(3), 523-531.
- Wuryandari, B. Budi. 2015 "Pengaruh Perbedaan Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Mikroorganisme Lokal (MOL) dari Bonggol Pisang (*Musa balbisiana*) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicom lycopersicum* L. var. *commune*)." Jurnal. Jurusan Biologi. Universitas Sanata Darma. Yogyakarta
- Zulman, Z., Marliah, A. M. A., & Hasanuddin, H. (2022). Pengaruh Pupuk Bokashi Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(2), 822-830.
- Zuyasna, A. Marliah, A. Rahayu, E. Hayati, dan R. Husna. 2021. Pertumbuhan Tanaman Nilam MV1 Varietas Lhokseumawe Akibat Konsentrasi dan Lama Perendaman Kolkisin. *Agro Bali*. 4(1): 23-33