

HIJAU DI TENGAH BETON: BUDIDAYA INDIGO ROSE DENGAN SISTEM DEEP FLOW TEKNIK DAN NUTRIENT FILM TEKNIK ALTERNATIF PERTANIAN KOTA

Oleh

Prajman E. Pasambo¹, Nehru P. Pongsapan², Ebenheizer Olo³, Silva Yani Timbang⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Kristen Indonesia
Toraja

Email: ¹evansibass@gmail.com, ²nehrupongsapan@gmail.com,

³Ebenheizerolo130@gmail.com, ⁴silvayanitimbang@gmail.com

Article History:

Received: 11-01-2026

Revised: 02-02-2026

Accepted: 14-02-2026

Keywords:

Indigo Rose;

Hidroponik; DFT;

NFT; Nutrisi AB Mix

Abstract: Keterbatasan lahan pertanian mendorong pengembangan teknologi budidaya alternatif, salah satunya melalui sistem hidroponik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi respons pertumbuhan tomat hitam (Indigo Rose) pada dua sistem hidroponik, yaitu Deep Flow Technique (DFT) dan Nutrient Film Technique (NFT), dengan berbagai konsentrasi nutrisi AB Mix. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap dalam Petak Terpisah (Split Plot Design) dengan tiga ulangan. Sistem hidroponik sebagai petak utama terdiri atas DFT dan NFT, sedangkan konsentrasi nutrisi sebagai anak petak terdiri atas 0, 900, 1.200, dan 1.500 ppm. Variabel yang diamati meliputi umur berbunga, jumlah cabang produktif, serta umur panen pertama (panen I dan II). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa sistem hidroponik dan konsentrasi nutrisi berpengaruh sangat nyata terhadap seluruh variabel pengamatan. Interaksi antara sistem hidroponik dan konsentrasi nutrisi berpengaruh nyata hingga sangat nyata terhadap umur berbunga dan umur panen. Sistem DFT dengan konsentrasi nutrisi tertinggi memberikan respons pertumbuhan terbaik dengan umur berbunga dan umur panen lebih cepat dibandingkan NFT. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemilihan sistem hidroponik dan pengaturan konsentrasi nutrisi yang tepat berperan penting dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas budidaya tomat hitam secara hidroponik.

PENDAHULUAN

Tomat hitam (*Lycopersicum esculentum* var. Indigo Rose) merupakan varietas tomat unggul yang memiliki kandungan antosianin tinggi dan berpotensi sebagai pangan fungsional [1]. Kandungan antosianin tersebut berperan sebagai antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan, sehingga tomat hitam memiliki nilai ekonomi dan prospek pasar yang cukup tinggi. Meskipun demikian, pengembangan budidaya tomat hitam masih menghadapi kendala, terutama terkait keterbatasan lahan dan penerapan teknologi budidaya yang efisien [2].

Sistem hidroponik merupakan salah satu alternatif budidaya yang dapat diterapkan untuk mengatasi keterbatasan lahan, khususnya di wilayah perkotaan [3]. Beberapa sistem hidroponik yang umum digunakan antara lain Deep Flow Technique (DFT) dan Nutrient Film

Technique (NFT). Perbedaan karakteristik aliran dan ketersediaan larutan nutrisi pada masing-masing sistem diduga memengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman [4].

Selain sistem hidroponik, ketersediaan nutrisi juga menjadi faktor penentu keberhasilan budidaya secara hidroponik. Nutrisi AB Mix merupakan sumber unsur hara lengkap yang umum digunakan pada budidaya hidroponik [5]. Konsentrasi nutrisi yang tepat diperlukan untuk mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman secara optimal [6].

Penelitian mengenai respons tomat hitam Indigo Rose terhadap sistem hidroponik dan variasi konsentrasi nutrisi masih relatif terbatas, terutama pada kondisi iklim tropis [7]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh sistem DFT dan NFT serta berbagai konsentrasi nutrisi AB Mix terhadap pertumbuhan dan fase generatif tomat hitam Indigo Rose.

METODE

Penelitian dilaksanakan di greenhouse wilayah Kecamatan Kesu', Kabupaten Toraja Utara, pada tahun 2025. Bahan yang digunakan meliputi benih tomat hitam Indigo Rose, nutrisi AB Mix, serta media tanam hidroponik. Alat yang digunakan meliputi instalasi hidroponik sistem DFT dan NFT, TDS meter, dan perlengkapan pendukung lainnya.

Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap dalam Petak Terpisah (Split Plot Design) dengan tiga ulangan [8]. Sistem hidroponik sebagai petak utama terdiri atas dua taraf, yaitu DFT dan NFT [9]. Konsentrasi nutrisi AB Mix sebagai anak petak terdiri atas empat taraf, yaitu 0 ppm, 900 ppm, 1.200 ppm, dan 1.500 ppm. Jumlah unit percobaan sebanyak 24 tanaman.

Variabel yang diamati meliputi umur berbunga (hari setelah tanam), jumlah cabang produktif, serta umur panen pertama pada panen I dan panen II [10]. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) sesuai dengan rancangan percobaan [11]. Apabila terdapat pengaruh nyata, dilakukan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

PEMBAHASAN

Umur Berbunga

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa sistem hidroponik dan konsentrasi nutrisi AB Mix berpengaruh sangat nyata terhadap umur berbunga tomat hitam. Interaksi antara kedua faktor tersebut berpengaruh nyata. Tanaman yang dibudidayakan pada sistem DFT menunjukkan umur berbunga lebih cepat dibandingkan NFT.

Secara kuantitatif, rata-rata umur berbunga pada sistem DFT mencapai 48,0 hari setelah tanam (HST), sedangkan pada sistem NFT sebesar 52,8 HST. Peningkatan konsentrasi nutrisi dari 0 ppm hingga 1.500 ppm mempercepat umur berbunga dari rata-rata 56,33 HST (P0) menjadi 45,67 HST (P4). Kombinasi perlakuan DFT dengan konsentrasi nutrisi 1.500 ppm menghasilkan umur berbunga tercepat.

Hasil uji lanjut BNT 5% menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi nutrisi 1.500 ppm berbeda nyata dibandingkan konsentrasi nutrisi 0 ppm dan 900 ppm, namun tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 1.200 ppm.

Tabel 1. Rataan umur berbunga tomat hitam (HST) pada berbagai sistem hidroponik dan konsentrasi nutrisi

Perlakuan	Umur berbunga (HST)
DFT	48,00
NFT	52,80
P0 (0 ppm)	56,33
P1 (900 ppm)	50,67
P2 (1.200 ppm)	47,83
P3 (1.500 ppm)	45,67

Jumlah Cabang Produktif

Sistem hidroponik dan konsentrasi nutrisi AB Mix berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah cabang produktif, sedangkan interaksi kedua faktor tidak berpengaruh nyata. Sistem DFT menghasilkan jumlah cabang produktif lebih banyak dibandingkan NFT.

Rataan jumlah cabang produktif pada sistem DFT mencapai 16,20 cabang per tanaman, sedangkan pada sistem NFT sebesar 11,47 cabang. Peningkatan konsentrasi nutrisi AB Mix meningkatkan jumlah cabang produktif dari rata-rata 5,83 cabang (P0) menjadi 23,33 cabang (P4).

Umur Panen Pertama

Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem hidroponik, konsentrasi nutrisi, dan interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata terhadap umur panen pertama baik pada panen I maupun panen II. Meskipun sistem DFT cenderung menghasilkan umur panen lebih cepat, pada konsentrasi nutrisi menengah (1.200 ppm) sistem NFT menunjukkan umur panen yang relatif mendekati DFT, menunjukkan potensi efisiensi sistem NFT pada taraf nutrisi tertentu.

Pada panen I, rataan umur panen pada sistem DFT sebesar 88,0 HST, sedangkan pada sistem NFT sebesar 95,9 HST. Peningkatan konsentrasi nutrisi mempercepat umur panen dari rata-rata 96,83 HST (P0) menjadi 86,67 HST (P4). Pola yang sama juga terjadi pada panen II, di mana sistem DFT menghasilkan umur panen rata-rata 91,0 HST, lebih cepat dibandingkan NFT yang mencapai 99,27 HST.

Hasil uji lanjut BNT 5% menunjukkan bahwa perlakuan DFT dengan konsentrasi nutrisi 1.500 ppm berbeda nyata terhadap sebagian besar kombinasi perlakuan lainnya, terutama pada panen I.

Tabel 2. Rataan umur panen pertama tomat hitam (HST) pada berbagai sistem hidroponik dan konsentrasi nutrisi

Perlakuan	Panen I (HST)	Panen II (HST)
DFT	88,00	91,00
NFT	95,90	99,27
P0 (0 ppm)	96,83	102,17
P1 (900 ppm)	92,50	96,67
P2 (1.200 ppm)	89,33	93,50
P3 (1.500 ppm)	86,67	90,33

KESIMPULAN

Sistem hidroponik Deep Flow Technique (DFT) secara umum memberikan respons pertumbuhan lebih cepat dibandingkan Nutrient Film Technique (NFT), terutama pada umur berbunga dan umur panen. Namun demikian, pada konsentrasi nutrisi tertentu, khususnya pada taraf 1.200 ppm, sistem NFT menunjukkan respons pertumbuhan yang relatif setara

dengan DFT, sehingga berpotensi lebih efisien dalam penggunaan nutrisi.

Selain itu, sistem NFT memiliki keunggulan praktis berupa aliran nutrisi yang lebih stabil, kemudahan pengelolaan, serta potensi efisiensi air dan nutrisi, sehingga lebih aplikatif untuk skala budidaya hidroponik komersial. Oleh karena itu, sistem NFT dengan pengelolaan nutrisi yang tepat dapat direkomendasikan sebagai alternatif sistem hidroponik yang efisien dan berkelanjutan untuk budidaya tomat hitam Indigo Rose.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. H. Arven, S. A. Farma, and R. Fevria, "Review: Perbandingan Tanaman Yang Dibudidayakan Secara Hidroponik dan Non Hidroponik," *Pros. SEMNAS BIO 2021*, vol. 01, no. 2021, 2021.
- [2] R. Dhaniaputri, "Perbandingan Pertumbuhan Tomat Merah (*Lycopersicum esculentum* L. var *commune*) dan Tomat Ungu (*Lycopersicum esculentum* L. var *indigo rose*) yang Ditanam dengan Teknik Hidroponik Metode Drip Irrigation (Irigasi Tetes)," *5TH URECOL PROCEEDING*, vol. 2011, no. February, 2017.
- [3] I. H. A. Syidiq, "HIDROPONIK UNTUK MENINGKATKAN EKONOMI KELUARGA," *J. Sci. Innov. Technol.*, vol. 2, no. 2, 2022, doi: 10.47701/sintech.v2i2.1882.
- [4] S. Mubarak, A. Anas, N. Nursuhud, M. A. H. Qonit, and F. Rufaidah, "Sosialisasi Budidaya Tanaman Tomat melalui Metode NFT (Nutrient Film Technique) di Desa Cileunyi Kulon, Kabupaten Bandung," *E-Dimas J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 11, no. 2, 2020, doi: 10.26877/e-dimas.v11i2.3355.
- [5] Muhammad Naim and Rahma, "Efektivitas Pupuk Mkm dan Ekstrak Tauge terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.)," *Wanatani*, vol. 2, no. 2, 2022, doi: 10.51574/jip.v2i2.77.
- [6] D. P. Sunaryanti and M. Dwiyana, "Teknik Budidaya Tanaman Tomat (*Solanum lycopersium* L.) Hidroponik Dengan Sistem Irigasi Tetes Di PT Hidroponik Agrofarm Bandung," *J. Inov. Penelit.*, vol. 1, no. 5, 2020.
- [7] N. Chaniago, S. Safruddin, and D. Kurniawan, "Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Fermentasi Urin Sapi," *Bernas J. Penelit. Pertan.*, vol. 13, no. 2, 2017.
- [8] I. Cahyo, H. Adianto, and F. Herni, "Usulan Kombinasi Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Secara Signifikan Terhadap Kuat Tekan Bata Ekspose Dengan Metode Perancangan Eksperimen," *J. Online Inst. Teknol. Nas. Juli*, vol. 02, no. 03, 2014.
- [9] A. C. Asnawi, S. Laili, and T. Rahayu, "Metode Hidroponik secara DFT (Deep Flow Technique) dan NFT (Nutrient Film Technique) pada beberapa Media Tanam terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam merah (*Alternanthera amoena* Voss)," *J. SAINS ALAMI (Known Nature)*, vol. 3, no. 2, 2021, doi: 10.33474/j.sa.v3i2.8433.
- [10] A. H. Sinaga, "ANALISIS EFISIENSI AGRIBISNIS TOMAT (*Lycopersicum esculentum*)," *J. Darma Agung*, vol. 27, no. 1, 2023, doi: 10.46930/ojsuda.v29i2.2787.
- [11] R. Setiawati, T. Septirosya, M. Irfan, and I. Permanasari, "PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT CHERRY (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) PADA SISTEM HIDROPONIK DENGAN MEDIA TANAM ORGANIK DAN NUTRISI AB MIX," *J. Pertan. Presisi (Journal Precis. Agric.)*, vol. 4, no. 2, 2020, doi: 10.35760/jpp.2020.v4i2.3131.