

Kajian Hubungan Antara Kadar Nitrogen Media Tanam dan Keragaan Tanaman Bawang Daun Pada Sistem Vertikultur

Anggi Indah Yuliana ¹⁾, Mohamad Nasirudin ²

^{1),2)}Agroekoteknologi, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah
Jl. Garuda No. 09 Tambakberas Jombang
Email : anggiiyk@unwaha.ac.id

Abstrak . Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar Nitrogen pada media tanam dan keragaan tanaman bawang daun pada sistem vertikultur. Penelitian ini merupakan percobaan Faktorial disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah Komposisi Media Tanam dengan 8 taraf yaitu : M1 (Tanah); M2 (Kompos); M3 (Arang Sekam); M4 (Tanah + Kompos (1:1)); M5 (Tanah + Arang sekam (1:1)); M6 (Kompos + Arang sekam (1:1)); M7 (Tanah + Kompos + Arang sekam (1:1:1)); dan M8 (Tanah + Kompos + Arang sekam (2:1:1)). Faktor kedua adalah interval penyiraman pupuk organik cair dengan 2 taraf yaitu: O1 (interval 4 hari) dan O2 (interval 7 hari). Dari kedua faktor perlakuan tersebut, diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Hubungan antara masing-masing perlakuan selanjutnya di analisis menggunakan model regresi linier sederhana. Hasil penelitian menunjukkan keragaan tanaman bawang daun pada sistem vertikultur yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot segar tanaman dipengaruhi oleh kadar nitrogen media tanam. Peningkatan kadar nitrogen pada media tanam vertikultur sampai titik tertentu dapat meningkatkan keragaan tanaman bawang daun, namun selanjutnya peningkatan kadar nitrogen akan diikuti oleh penurunan keragaan tanaman bawang daun.

Katakunci: vertikultur, nitrogen, media tanam, tanaman bawang daun

1. Pendahuluan

Vertikultur adalah sistem budidaya pertanian yang dilakukan secara vertikal atau bertingkat [1]. Penanaman dengan sistem vertikultur dapat menjadi alternatif bagi masyarakat terutama bagi masyarakat yang tinggal di kota, yang memiliki lahan sempit atau bahkan yang tidak mempunyai lahan yang cukup untuk budidaya tanaman [2]. Penerapan pola vertikultur mempunyai beberapa keunggulan antara lain: (1) menghemat lahan; (2) menghemat air; (3) mendukung pertanian organik; (4) umur tanaman relative pendek; dan (5) pemeliharaan tanaman relative sederhana [3]. Pada umumnya pola tanam vertikultur digunakan untuk membudidayakan tanaman semusim seperti sayuran dan buah-buahan [4]. Bawang daun merupakan salah satu tanaman sayuran yang sesuai untuk dibudidayakan pada sistem vertikultur. Disebut tanaman bawang daun karena yang dikonsumsi hanya daunnya atau bagian daun yang masih muda sebagai bumbu masakan [5].

Media tanam menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya tanaman secara vertikultur. Media tanam berfungsi sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya akar serta menahan unsur hara dan air untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman [6]. Media tanam yang digunakan untuk budidaya secara vertikultur harus gembur, agak lembab, serta kandungan unsur hara dan bahan organik cukup sehingga pertukaran air dan udara didalamnya berjalan lancar [7]. Kandungan unsur hara Nitrogen pada media tanam dapat menjadi salah satu indikator kesuburan media tanam sistem

vertikultur. Fungsi utama nitrogen adalah bahan penyusun protein, merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman dan memberikan tanaman warna hijau, serta mengatur dan mempengaruhi penggunaan unsur hara lainnya [8].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar Nitrogen pada media tanam dan keragaan tanaman bawang daun pada sistem vertikultur. Penelitian ini merupakan percobaan Faktorial disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah Komposisi Media Tanam dengan 8 taraf yaitu : M1 (Tanah); M2 (Kompos); M3 (Arang Sekam); M4 (Tanah + Kompos (1:1)); M5 (Tanah + Arang sekam (1:1)); M6 (Kompos + Arang sekam (1:1)); M7 (Tanah + Kompos + Arang sekam (1:1:1)); dan M8 (Tanah + Kompos + Arang sekam (2:1:1)). Faktor kedua adalah interval penyiraman pupuk organik cair dengan 2 taraf yaitu: O1 (interval 4 hari) dan O2 (interval 7 hari). Dari kedua faktor perlakuan tersebut, diperoleh 16 kombinasi perlakuan.

Hubungan antara masing-masing perlakuan selanjutnya dianalisis menggunakan model regresi sederhana seperti diuraikan di bawah. Kemudian berdasarkan model linier tersebut, maka disusun analisis regresi polynomial kuadrat.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2 \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

- Y = peubah tak bebas (tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar tanaman)
- X = peubah bebas (Kadar Nitrogen media tanam)
- β_0 = koefisien intercept
- β_1 dan β_2 = koefisien regresi

2. Pembahasan

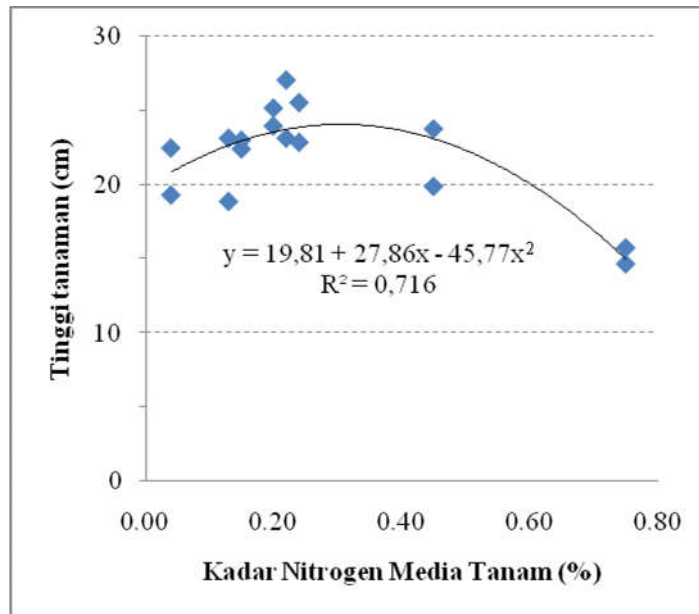
Nitrogen merupakan unsur hara makro esensial yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar sehingga ketersediaan nitrogen pada media tanam menjadi faktor pembatas pertumbuhan tanaman bawang daun pada sistem vertikultur. Penggunaan media tanam yang beragam sumbernya berpengaruh terhadap kadar Nitrogen di dalamnya. Data pada Tabel 1 menunjukkan keragaan tanaman yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar tanaman bawang daun pada sistem vertikultur dipengaruhi oleh kadar nitrogen media tanam. Wadah tanam yang terbatas dengan jumlah tanaman yang lebih banyak membutuhkan media tanam yang kaya akan unsur hara sehingga dapat menunjang pertumbuhan tanaman secara berkesinambungan [9].

Tabel 1. Daftar persamaan regresi hubungan antara kadar nitrogen media tanam dan keragaan tanaman bawang daun pada sistem vertikultur.

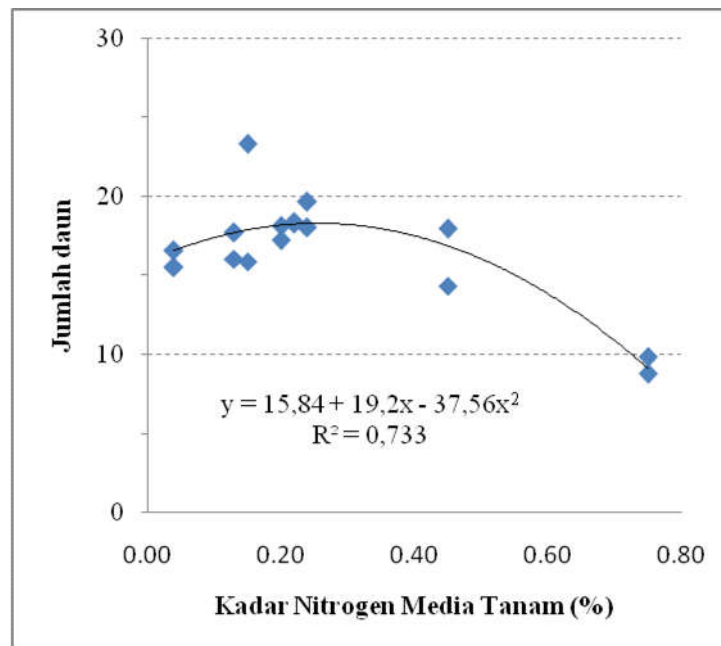
| Parameter | Persamaan Regresi | R ² |
|---------------------|---------------------------------|----------------|
| Tinggi tanaman | $y = 19,81 + 27,86x - 45,77x^2$ | 0,716 |
| Jumlah daun | $y = 15,84 + 19,2x - 37,56x^2$ | 0,733 |
| Bobot segar tanaman | $y = 4,125 + 18,80x - 29,88x^2$ | 0,543 |

Tinggi tanaman merupakan parameter yang digunakan sebagai indikator pertumbuhan tanaman. Data pada Gambar 1 menunjukkan kadar nitrogen media tanam (x) mempunyai hubungan dengan tinggi tanaman bawang daun pada sistem vertikultur (y). Berdasarkan persamaan regresi $y = 19,81 + 27,86x - 45,77x^2$ ($R^2 = 0,716$) menunjukkan 71,6% tinggi tanaman bawang daun dipengaruhi oleh kadar nitrogen media tanam dan 28,4% dipengaruhi oleh faktor lain. Pola hubungan antara kadar nitrogen media tanam dan tinggi tanaman bawang daun digambarkan secara polynomial kuadrat dimana terjadi peningkatan tinggi tanaman bawang daun seiring dengan meningkatnya kadar nitrogen media tanam sampai batas optimum. Selanjutnya terjadi penurunan penampilan tinggi tanaman bawang pada

media tanam yang memiliki kadar nitrogen yang tinggi. Kelebihan unsur hara selain dapat mengganggu pertumbuhan juga terjadi resiko unsur hara hilang atau dikonversi menjadi bentuk yang tidak tersedia [10].



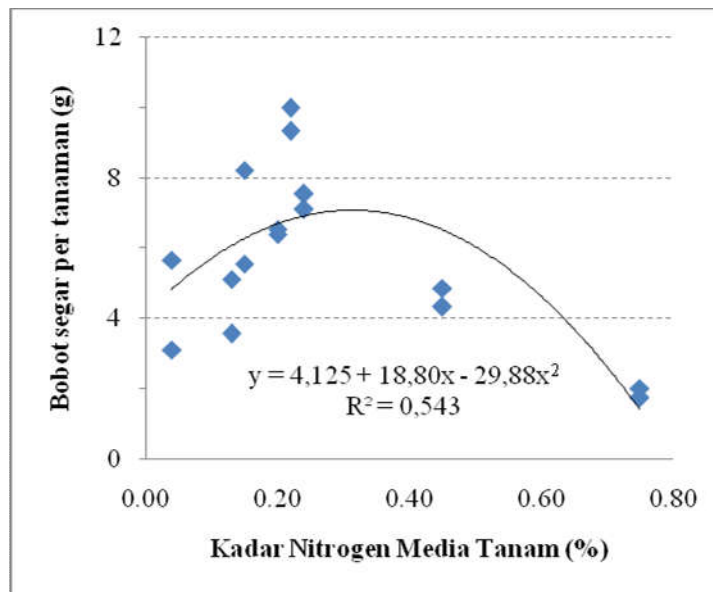
Gambar 1. Hubungan kadar nitrogen media tanam dan tinggi tanaman bawang daun pada umur 60 hst.



Gambar 2. Hubungan kadar nitrogen media tanam dan jumlah daun tanaman bawang daun pada umur 60 hst.

Jumlah daun menjadi parameter yang penting karena selain menjadi indikator pertumbuhan tanaman, juga sebagai sumber informasi kemampuan fotosintesis tanaman. Gambar 2 menunjukkan kadar nitrogen media tanam (x) mempunyai hubungan dengan jumlah daun tanaman bawang daun pada sistem vertikultur (y). Berdasarkan persamaan regresi $y = 15,84 + 19,2x - 37,56x^2$ ($R^2 = 0,733$) menunjukkan 73,3% jumlah daun tanaman bawang daun dipengaruhi oleh kadar nitrogen media tanam dan 26,7% dipengaruhi oleh faktor lain. Sama seperti tinggi tanaman, hubungan antara kadar nitrogen media tanam dan jumlah daun tanaman digambarkan secara polinomial kuadratik yaitu peningkatan kadar nitrogen media tanam diikuti dengan peningkatan jumlah daun tanaman sampai titik tertentu, selanjutnya peningkatan kadar nitrogen media tanam diikuti dengan penurunan jumlah daun tanaman bawang daun. Semakin banyak jumlah daun tanaman, maka hasil fotosintesis yang dihasilkan akan semakin besar, sehingga hasil fotosintesis berupa asimilat yang diserap oleh tanaman akan lebih maksimal dan akan mempengaruhi berat basah tanaman [11].

Bobot segar tanaman menjadi parameter hasil tanaman bawang daun. Bobot segar tanaman merupakan hasil akumulasi fotosintat selama proses pertumbuhan. Gambar 3 menunjukkan kadar nitrogen media tanam (x) mempunyai hubungan dengan bobot segar tanaman bawang daun pada sistem vertikultur (y). Berdasarkan persamaan regresi $y = 4,125 + 18,80x - 29,88x^2$ ($R^2 = 0,543$) menunjukkan 54,3% bobot basah tanaman bawang daun dipengaruhi oleh kadar nitrogen media tanam dan 45,7% dipengaruhi oleh faktor lain. Hubungan antara kadar nitrogen media tanam dan bobot segar tanaman bawang daun sama seperti parameter tinggi tanaman dan jumlah daun dimana terjadi peningkatan bobot segar tanaman seiring dengan peningkatan kadar nitrogen media tanam sampai pada titik optimum, kemudian peningkatan kadar nitrogen media tanam tidak diikuti dengan peningkatan bobot segar tanaman bawang daun namun justru terjadi penurunan bobot segar tanaman. Kriteria kecukupan nitrogen antara lain sangat rendah ($<0,1\%$), rendah ($0,1 - 0,2\%$), sedang ($0,21 - 0,5\%$), tinggi ($0,51 - 0,75\%$) dan sangat tinggi ($>0,75\%$) [12]. Gambar 3 menunjukkan bobot basah tanaman bawang daun pada sistem vertikultur yang optimum terdapat pada media tanam yang memiliki kadar nitrogen sedang. Konsentrasi nitrogen yang terlalu tinggi pada media tanam menyebabkan keracunan bagi tanaman [13].



Gambar 3. Hubungan kadar nitrogen media tanam dan bobot segar tanaman bawang daun pada umur 60 hst.

3. Simpulan

1. Hasil penelitian menunjukkan kadar nitrogen media tanam vertikultur berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot segar tanaman bawang daun.
2. Peningkatan kadar nitrogen pada media tanam vertikultur sampai titik tertentu dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot segar tanaman bawang daun, namun selanjutnya peningkatan kadar nitrogen akan diikuti oleh penurunan tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot segar tanaman tanaman bawang daun.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini merupakan bagian dari hibah Penelitian Dosen Pemula tahun Anggaran 2019. Ucapan terimakasih diberikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi.

Daftar Pustaka

- [1]. Sastro, Yudi. 2009. Budidaya Tanaman Organik Secara Vertikultur. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta. Jakarta.
- [2]. Desiliyarni, Temmy, Yuni Astuti, Farida Fauzy, dan Joesi Endah H. 2003. Vertikultur: Teknik Bertanam di Lahan Sempit. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- [3]. Sutarminingsih, Lilies. 2003. Vertikultur : Pola Tanam Secara Vertikal. Kanisius. Yogyakarta.
- [4]. Glio, M.Tosin dan Untung Prastio. 2017. Vertikultr : Bertanam Sayuran di Lahan Terbatas. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- [5]. Sunarjono, Hendro. 2013. Bertanam 36 Jenis Tanaman Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta
- [6]. Sitawati, A., Nugroho, C., dan A. Suryanto. 1998. Pengaruh Berbagai Media dan Hara terhadap Pertumbuhan Tanaman Lombok Besar (*Capsicum annum*) dalam Budidaya Sistem Pot. J. penelitian Ilmu Hayati.
- [7]. Agoes, D. 1994. Aneka Jenis Media Tanam dan Penggunaannya. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [8]. Handayanto, Eko, Nurul Mudarisna, dan Amrullah Fikri. 2017. Pengelolaan Kesuburan Tanah. UB Press. Malang
- [9]. Liferdi L.dan Cahyo Saparinto. 2016. Vertikultur Tanaman Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [10]. Nuryani, Eka, Gembong Haryono dan Historiawati, 2019. Pengaruh Dosis Dan Saat Pemberian Pupuk P Terhadap Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris*, L.) Tipe Tegak. VIGOR: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika 4 (1) : 14 – 17.
- [11]. Dwidjoseputro, D, 1992, Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia. Jakarta.
- [12]. Eviati dan Sulaeman. 2009. Petunjuk Teknis Edisi 2 : Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, Dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- [13]. Birch, P and D. Eagle.1969. Toxicity of seedlings to nitrite in sterilized compost. Journal of Horticultural Science 44 : 321 – 330.