

## FREKUENSI DAN KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN GANDUM VARIETAS DEWATA 162

### The Frequency and Concentration of Liquid Organic Fertilizer on the Growth of Wheat Dewata 162 Variety

Windhi Suryaningsih<sup>1)</sup>, Siti Nurul Iftitah<sup>1)\*</sup>, Adhi Surya Perdana<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar

Diterima redaksi: 22 Januari 2023/ Direvisi: 11 Agustus 2023/ Disetujui: 31 Agustus 2023/

Diterbitkan online: 25 Oktober 2023

DOI: 10.21111/agrotech.v9i2.9329

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh frekuensi pemberian, pengaruh konsentrasi, dan interaksi antara frekuensi pemberian dan konsentrasi POC limbah cair tahu terhadap pertumbuhan tanaman gandum varietas Dewata 162. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Juni 2022, di Desa Mejing, Kecamatan Candimulyo, Kabupaten Magelang dengan ketinggian tempat  $\pm$  437 m dpl, tanah regosol pH 6,3. Metode penelitian yang digunakan yaitu percobaan faktorial (3x4) yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan tiga ulangan sebagai blok. Faktor pertama adalah frekuensi pemberian Pupuk Organik Cair (POC) (setiap 9, 18, dan 27 hari sekali). Faktor kedua adalah konsentrasi POC yang terdiri dari 0, 45, 90, dan 135 ml/l. Hasil analisis menunjukkan bahwa frekuensi pemberian POC 18 hari sekali berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan, pemberian POC 9 hari sekali berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah akar, dan pemberian POC 27 hari sekali berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar tanaman gandum. Konsentrasi POC tidak berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Selain itu, tidak terjadi interaksi antara frekuensi pemberian dengan konsentrasi POC terhadap semua parameter pengamatan.

**Kata Kunci:** Frekuensi, Gandum, Konsentrasi.

**Abstract.** This study aims to determine the effect of the frequency of issuing Liquid Organic Fertilizer (LOF) and the concentration effect given singly and their combinations on the growth of wheat varieties Dewata 162. This research was conducted from April to June 2022, in Mejing Village, Candimulyo District, Magelang Regency with an altitude of  $\pm$  437 asl, regosol soil pH 6.3. The research method was a factorial experiment (3x4) arranged in a Completely Randomized Block Design (CRBD) with three replications as blocks. The first factor is the frequency of provisioning (every 9, 18, and 27 days). While, the second factor is the LOF concentration consisting of 0, 45, 90, and 135 ml/l. The result showed that the frequency of giving LOF every 18 days had a significant impact on the tillers' number. Giving LOF at intervals of once every nine days was exerted and showed extreme influence on the root number. Utilization of LOF once every 27 days influenced the root length. While, LOF concentration did not affect all observation parameters. In addition, there was no interaction between the application frequency and concentration of LOF on wheat.

**Keywords:** Concentration, Frequency, Wheat

\* Korespondensi email: [nurul.untidar@gmail.com](mailto:nurul.untidar@gmail.com)

Alamat : Jl. Barito 1 No. 2, Area Sawah/Kebun Kedungsari, Kec. Magelang Utara, Kota Magelang, Jawa Tengah 59155

#### PENDAHULUAN

Tanaman gandum (*Triticum aestivum* L.) merupakan salah satu jenis tanaman sereal

yang berasal dari daerah subtropis dan banyak digunakan sebagai tepung terigu. Konsumsi roti dan mie yang semakin besar

## Frekuensi dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Gandum Varietas Dewata 162

di Indonesia menjadikan gandum sebagai bahan pangan pokok kedua setelah beras. Gandum yang dijadikan sebagai sumber bahan pangan alternatif, mempunyai kemampuan besar untuk dikembangkan di Indonesia (Suarni, 2016). Hasil produksi gandum di Indonesia belum dapat mencukupi kebutuhan konsumen, sehingga diadakannya impor dari negara lain (Putri dkk., 2013).

Pengembangan tanaman gandum pada dataran tinggi mengalami keterbatasan karena dominasi tanaman hortikultura dan berpotensi terjadi persaingan (Nur dkk., 2012). Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil tanaman gandum yaitu dengan pemberian Pupuk Organik Cair (POC) yang tepat konsentrasi dan frekuensi pemberiannya. Pemberian POC dari limbah cair dapat membantu memperbaiki struktur dan kualitas tanah karena dalam pupuk ini mengandung unsur nitrogen, kalium dan fosfor (Nur et al., 2016)

Limbah cair yang digunakan berasal dari industri pengolahan tahu. Farhana dan Wijaya (2021) menyatakan bahwa limbah cair tahu dapat digunakan sebagai pupuk karena di memiliki berbagai nutrisi yang dibutuhkan untuk proses pertumbuhan tanaman. Di masyarakat, cairan sisa produksi pada industri tahu atau yang sering disebut sebagai "manyon" merupakan limbah yang masih kurang dimanfaatkan, sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan.

Aplikasi pemberian POC harus memperhatikan konsentrasi atau dosis aplikasi terhadap tanaman supaya berpengaruh optimal. Pemberian konsentrasi dan frekuensi POC tidak boleh berlebihan supaya tidak menimbulkan gejala kelayuan pada tanaman (Wenda et al., 2017).

Budidaya tanaman gandum telah banyak dilakukan di Indonesia dengan hasil produksi yang belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat. Dalam hal ini,

pemanfaatan limbah tahu sebagai POC yang diaplikasikan pada tanaman gandum menjadi alternatif untuk peningkatan produksi gandum di masyarakat.

Frekuensi dan konsentrasi aplikasi POC pada tanaman gandum harus tepat agar unsur hara dapat langsung diserap oleh tanaman. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh frekuensi, konsentrasi, serta interaksi antara frekuensi dan konsentrasi POC limbah cair tahu terhadap pertumbuhan tanaman gandum (*Triticum aestivum* L.) varietas Dewata 162.

### METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada tanggal 1 April 2022 sampai 30 Juni 2022 di Desa Mejing, Kecamatan Candimulyo, Kabupaten Magelang, dengan ketinggian tempat mencapai 437 m dpl, pH tanah 6,3 dan luas lahan 147,05 m<sup>2</sup>. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu gelas ukur, traktor, cangkul, tugal, gembor, meteran, penggaris, patok, karung, tali, plastik, gunting, sarung tangan plastik, kertas label, staples, kamera, dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu benih gandum varietas dewata 162, bahan pendukung pembuatan POC dan limbah cair tahu.

Penelitian dilaksanakan di lapangan dengan menggunakan percobaan faktorial (3x4) yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri dari dua faktor perlakuan dan diulang tiga kali. Faktor tersebut sebagai berikut:

Faktor 1 : Frekuensi pemberian (F), dengan taraf:

F<sub>1</sub> : 9 hari sekali

F<sub>2</sub> : 18 hari sekali

F<sub>3</sub> : 27 hari sekali

Faktor 2 : Konsentrasi pupuk organik cair limbah tahu (P), dengan taraf:

P<sub>1</sub> : 0 ml/l

P<sub>2</sub> : 45 ml/l

P<sub>3</sub> : 90 ml/l

P<sub>4</sub> : 135 ml/l

Data yang didapatkan dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji *Orthogonal Polynomial*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

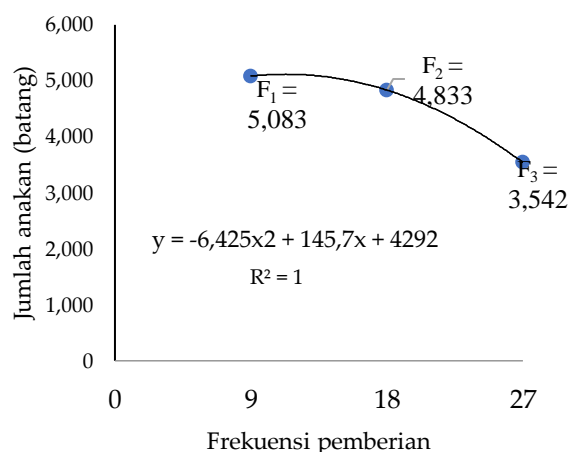
### Pengaruh Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Pertumbuhan Tanaman Gandum

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, perbedaan frekuensi pemberian POC tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman dan laju pertumbuhan. Hal ini diduga karena waktu pemberian POC tidak sesuai dengan fase pertumbuhan tanaman dan juga sifatnya yang *slow release*. Menurut Fratama et al., (2013), suatu tanaman akan tumbuh dan mencapai tingkat produksi yang tinggi apabila unsur hara makro dan mikro cukup tersedia dan seimbang di dalam tanah.

Hal yang sama juga terjadi pada perlakuan frekuensi pemberian POC. Frekuensi pemberian POC tidak berpengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman diduga hasil penimbangan berat kering tanaman rendah karena kurangnya unsur hara yang dibutuhkan pada tanaman gandum pada POC yang digunakan. Unsur hara makro yang cukup tersedia dapat meningkatkan panjang malai dan hasil gabah tanaman padi, sedangkan unsur hara mikro dapat berfungsi sebagai *activator system enzim* atau proses pertumbuhan tanaman (Supartha et al., 2012). Pengaruh Frekuensi Pemberian POC terhadap Jumlah Anakan (Batang) dengan persamaan  $y = -6,425x^2 + 145,7x + 4.292$  tertera pada Gambar 1.

Namun, frekuensi pemberian POC berpengaruh terhadap jumlah anakan dikarenakan hasil dari rata-rata jumlah akar dan panjang akar terpanjang yang tinggi, sehingga tanaman mampu menyerap unsur hara pada tanah untuk kebutuhan pembentukan anakan. Hasil penelitian

Abbas et al. (2013), bahwa terpenuhinya unsur hara N pada tanaman gandum menghasilkan jumlah anakan, jumlah malai, panjang malai, jumlah biji per malai, bobot biji, hasil, indeks panen, dan kadar protein biji tertinggi. Hasi yang berbeda ditunjukkan oleh parameter jumlah akar dan panjang akar yang sangat signifikan dipengaruhi oleh frekuensi pemberian POC.



**Gambar 1.** Pengaruh frekuensi pemberian POC terhadap jumlah anakan (Batang)

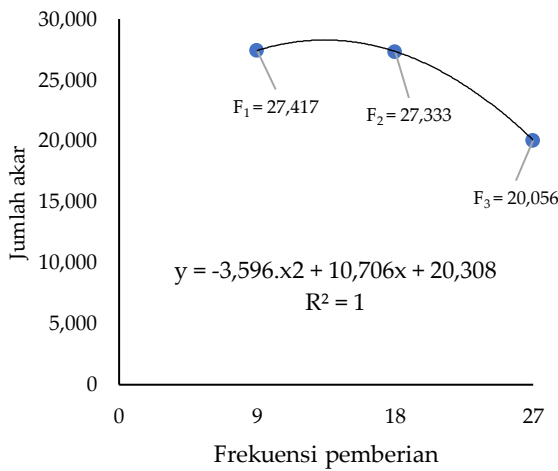
#### a. Jumlah Akar (akar)

Pengaruh frekuensi pemberian POC terhadap Jumlah Akar dengan persamaan  $y = -3,597x^2 + 10,706x + 20,308$  tertera pada Gambar 2. POC yang diberikan secara intensif pada tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena dapat memperbaiki kekurangan unsur hara. Tanaman yang diberi POC akan mudah menyerap kandungan nutrisi pada pupuk (Taufika, 2011).

Frekuensi pemberian POC yang tepat dan kandungan unsur hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman gandum dapat memberikan respon yang baik pada jumlah akar karena pertumbuhan akar akan optimal. Namun, kandungan unsur hara POC limbah tahu yang

**Frekuensi dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Gandum Varietas Dewata 162**

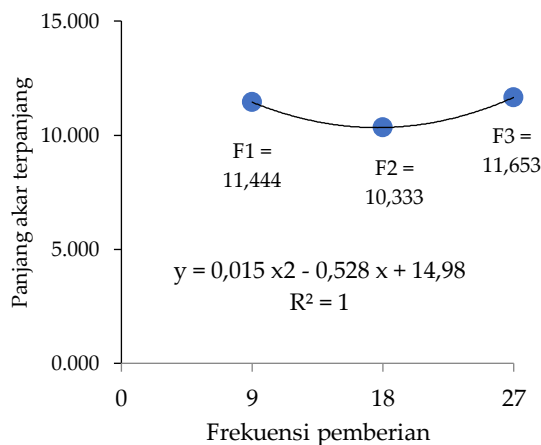
rendah akan mengganggu pertumbuhan akar.



**Gambar 2.** Pengaruh frekuensi pemberian POC terhadap jumlah akar (Akar)

**b. Panjang Akar Terpanjang (cm)**

Pengaruh frekuensi pemberian POC terhadap panjang akar terpanjang (cm) dengan persamaan  $y = 0,015 x^2 - 0,528 x + 14,98$  (Gambar 3). Frekuensi pemberian POC 27 hari sekali memiliki panjang akar terpanjang (11,653 cm) sedangkan akar terpendek pada frekuensi pemberian 18 hari sekali (10,333 cm).



**Gambar 3.** pengaruh frekuensi pemberian POC terhadap panjang akar terpanjang (cm)

Panjang akar terpanjang dapat terjadi karena akar tanaman mencari sumber unsur hara untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pada frekuensi 27 hari sekali tanaman kekurangan unsur hara sehingga akar tanaman gandum akan tumbuh lebih panjang dibandingkan dengan frekuensi pemberian POC lainnya. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Lestari *et al.* (2015) bahwa tanah yang memiliki banyak mikroorganisme dapat mudah ditembus oleh akar untuk menyerap air dan unsur hara .

**Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Pertumbuhan Tanaman Gandum**

Konsentrasi POC terhadap pertumbuhan tanaman gandum tidak berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah akar, panjang akar terpanjang dan laju pertumbuhan tanaman. Hal tersebut diduga rendahnya kandungan unsur hara pada POC yang digunakan, sehingga tanaman kekurangan unsur hara untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanaman gandum dalam proses pertumbuhannya membutuhkan unsur hara makro dan mikro seperti N, P, K, Fe, Mn, Ca, Mg, S dan C yang sesuai kebutuhan. Unsur N banyak diperlukan selama proses pertumbuhan terutama saat memasuki fase vegetatif dan unsur P dan K dibutuhkan dalam pembentukan akar dan proses fotosintesis.

Namun, konsentrasi tertinggi pada laju pertumbuhan tanaman menghasilkan rata-rata yang tinggi karena unsur hara yang diberikan lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi lainnya. Menurut Mardiana (2021), konsentrasi POC lebih mudah diserap melalui lubang stomata ataupun melalui perakaran tanaman. Sehingga bisa jadi cara aplikasi POC limbah

tahu ini dapat memengaruhi tanaman gandum. Meskipun demikian, POC umumnya mengandung unsur kalium yang berfungsi dalam sintesis asam amino, protein, dan memelihara tekanan turgor sehingga proses metabolisme dan pemanjangan sel akan terjadi.

#### **Interaksi Frekuensi Pemberian dan Konsentrasi POC terhadap Pertumbuhan Tanaman Gandum**

Setelah dilakukan analisis statistik, tidak terjadi interaksi perlakuan terhadap seluruh parameter pengamatan pada tanaman gandum, seperti tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah akar, panjang akar terpanjang dan laju pertumbuhan tanaman. Namun secara visual, interaksi pada pertumbuhan tanaman gandum dapat dilihat dari kondisi tanaman yang lebih besar dibandingkan dengan tanaman lain, menghasilkan jumlah akar dan jumlah anakan yang banyak pada perlakuan tertinggi. Anakan produktif yang terbentuk pada suatu tanaman disebabkan karena tanaman tumbuh dalam kondisi ideal dan tidak terdapat faktor pembatas biotik ataupun abiotik. Selain itu, jumlah anakan dipengaruhi oleh sifat genetik yang dapat menentukan produktivitas tanaman padi sawah yang berdampak pada peningkatan hasil gabah dan beras (Wibawa dan Sugandi, 2021).

#### **KESIMPULAN**

Perlakuan frekuensi pemberian POC berpengaruh terhadap jumlah anakan, jumlah akar dan panjang akar tanaman gandum. Konsentrasi POC tidak berpengaruh pada semua parameter pengamatan. Kombinasi perlakuan juga tidak menunjukkan adanya interaksi terhadap pertumbuhan tanaman gandum.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abbas, G., J.Z.K. Kattak, M. Ishaque, M. Aslam, Z. Abbas, M. Amer, and M.B. Khohar. (2013). Profit Maximizing Level of Potash Fertilizer in Wheat Production Under Aried Environment. *Journal Botany*, 45 (3): 961-965.
- Farhana, D., & Wijaya, Y. R. P. (2021). Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair Untuk Berbagai Tanaman Di Kampung Lengkong, Kota Langsa. *Pros. Seminar Nasional. Peningkatan Mutu Pendidikan*, 2(1), 83-87.
- Fratama, B., Hastuti, S. P., & Santoso, S. (2013). Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tempe Sebagai Pupuk Cair Produktif (PCP) Ditinjau Dari Penambahan Pupuk NPK. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Pendidikan Sains VIII*, 4(1), 416-423.
- Lestari, S., A. Masniawati., E. Johannes., dan E. Tambaru. (2015). Pengaruh Pupuk Organik Cair *Mikrobat* terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Padi Aromatik Lokal Toraja Utara Sulawesi Selatan. Universitas Hasanuddin. Sulawesi Selatan.
- Mardiana, Y. (2021). Efektivitas Aplikasi Poc Pada Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Multidisiplin Madani*, 1(3), 355-366.  
<https://doi.org/10.54259/mudima.v1i3.243>
- Nur, A., Trikoesoemaningtyas., N. Khumaida., dan S. Yahya. (2012). Evaluasi dan Keragaman Genetik 12 Populasi Gandum Introduksi di Lingkungan Tropika Basah. *Jurnal Agrivigor*, 11 (2): 230-243.
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2016). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Bioaktivator EM4 (*Effective*

**Frekuensi dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Gandum  
Varietas Dewata 162**

- Microorganisms*). *Konversi*, 5(2), 44–51.  
<https://doi.org/10.20527/k.v5i2.4766>
- Putri, N.E., I. Chaniago., dan I. Suliansyah. 2013. Seleksi Beberapa Genotip Gandum Berdasarkan Komponen Hasil di Daerah Curah Hujan Tinggi. *Jurnal Agroteknologi*, 4 (1):1-6.
- Suarni. (2016). *Sruktur dan Komposisi Biji dan Nutrisi Gandum*. Indonesian Agency for Agricultural Reserch and Development Press. Jakarta.
- Supartha, I. N. Y., Wijaya, G., & Adnyana, G. M. (2012). Aplikasi Jenis Pupuk Organik pada Tanaman Padi Sistem Pertanian Organik. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 1(2), 98–106.
- Taufika, R. (2011). Pengujian Beberapa Dosis Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucuscarota* L.). *Jurnal Tanaman Hortikultura*.
- Wenda, M., Hidayati, S., & Purwanti. (2017). Aplikasi Pupuk Organik Cair dan Komposisi Media Tanam Terhadap Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* l). *Gontor AGROTECH Science Journal*, 3(2), 99–118. DOI. 10.21111/agrotech .