

Pengaruh Penggunaan Limbah Air Kolam Ikan Koi Terhadap Tanaman Bawang Merah
(*Allium ascalonicum* L)

Lutfi Fahmi Lukmana¹, Anggi Indah Yuliana², Umi Kulsum Nur Qomariah³

Agroekoteknologi, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Email: Lutfifahmi01@gmail.com

ABSTRACT

*The purpose of the research to determine the Effect of Koi Pond Wastewater Use on Shallots (*Allium Ascalonicum* L) on the parameters of plant height, number of leaves, number of bulbs, bulb weight. This study was conducted at Pondok Mambaul Maarif, Denanyar Village, Jombang District, Jombang Regency. In March to April 2025. The design used in this study was a factorial Randomized Block Design (RBD) with the main factors, namely fish pond wastewater and watering interval. The wastewater treatment consisted of 2 levels, Level 1 dose of Koi pond wastewater: L0: 0 ml Koi pond wastewater (control), L1: 100 ml Koi pond wastewater, L2: 200 ml Koi pond wastewater, L3: 300 ml Koi pond wastewater. Level 2 Koi pond wastewater watering interval: P1: 2 Days, P2: 4 Days, P3: 6 Days, P4: 8 Days. Thus there are 16 treatment combinations produced. Each combination was repeated 3 times, so there were 48 experimental units. The results of the study showed that there was no interaction between the dose of koi pond wastewater and the watering interval on all parameters of red onion plant observations.*

Keywords: Koi fish pond wastewater, Watering time interval

ABSTRAK

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Penggunaan Limbah Air Kolam Ikan Koi Terhadap Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) pada parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, bobot umbi. Penelitian ini dilaksanakan di Pondok Mambaul Maarif desa Denanyar kec. Jombang, Kab. Jombang. Pada bulan Maret sampai April 2025. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan faktor utama, yaitu air limbah kolam ikan Koi dan interval penyiraman. Pelakuan air limbah terdiri dari 2 taraf, Taraf 1 dosis limbah air kolam ikan koi : L0 : 0 ml Limbah air kolam ikan koi (control), L1 : 100 ml Limbah air kolam ikan koi, L2 : 200 ml Limbah air kolam ikan koi, L3 : 300 ml Limbah air kolam ikan koi. Taraf 2 Interval penyiraman limbah kolam ikan koi : P1 : 2 Hari, P2 : 4 Hari, P3 : 6 Hari, P4 : 8 Hari. Dengan demikian terdapat 16 kombinasi perlakuan yang dihasilkan. Setiap kombinasi dilakukan sebanyak 3 ulangan, sehingga ada 48 unit percobaan. hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara dosis limbah air kolam ikan koi dan interval penyiraman pada seluruh parameter pengamatan tanaman bawang merah.*

Kata-kata Kunci: Limbah air kolam ikan koi, Penyiraman

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara berkembang dengan jumlah penduduk yang meningkat setiap tahunnya. Dengan peningkatan jumlah penduduk yang cepat menyebabkan peningkatan berbagai kebutuhan salah satunya kebutuhan bawang merah. Produksi bawang merah Indonesia mengalami peningkatan dalam 3 tahun terakhir (2020-2022). Rata-rata produksi meningkat sebesar 4.99% setiap tahunnya, yaitu produksi tahun 2020 sebesar 1,81 juta ton, tahun 2021 meningkat menjadi 2,0 juta ton, dan tahun 2022 mengalami penurunan produksi bawang merah sebesar 1,97 juta ton (Alsyatry et al., 2024).

Pertanian berkesinambungan identik dengan penggunaan pupuk organik yang berasal dari limbah-limbah pertanian, pupuk kandang, pupuk hijau, kotoran manusia dan kotoran hewan, serta kompos, dengan penerapan pertanian organik diharapkan keseimbangan antara organisme dengan lingkungan tetap terjaga. Hasil penelitian yang telah banyak dilakukan kebanyakan hanya menggunakan limbah sayuran dan tidak menggunakan limbah air kolam ikan (Noer et al., 2025). Limbah budidaya ikan koi mengandung berbagai

unsur hara yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Kandungan utama dalam limbah tersebut adalah nitrogen dalam bentuk amonia, nitrit, dan nitrat. Menurut Pratiwi et al., (2021), konsentrasi amonia pada sistem akuaponik dengan kepadatan 5 tanaman selada romaine tercatat rata-rata sebesar 0,28 mg/L, sedangkan pada kepadatan 15 tanaman hanya 0,04 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan tanaman berperan penting dalam menyerap nitrogen dari limbah ikan koi. Selain itu, kandungan nitrat juga terdeteksi pada kisaran 1,39–3,07 mg/L, tergantung pada jumlah tanaman dan pengelolaan sistem. Unsur hara lain yang terdapat dalam limbah koi adalah fosfat. Penelitian yang sama melaporkan bahwa kadar fosfat rata-rata pada sistem akuaponik dengan penambahan bakteri *Pseudomonas putida* mencapai 2,58 mg/L, lebih tinggi dibandingkan kontrol yang hanya sebesar 1,11 mg/L. Temuan ini mengindikasikan bahwa limbah koi tidak hanya berfungsi sebagai limbah organik yang berpotensi mencemari lingkungan, tetapi juga sebagai sumber hara esensial bagi tanaman, terutama unsur nitrogen dan fosfor yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan.

Penelitian mengenai dosis air limbah kolam koi dan waktu penyiraman terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah sangat penting dilakukan karena air limbah kolam koi diketahui mengandung nutrisi seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang berpotensi menjadi pupuk organik cair alami. Pemanfaatan limbah ini tidak hanya membantu mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga dapat menjadi solusi ramah lingkungan untuk meningkatkan produktivitas pertanian. Dosis yang tepat sangat berpengaruh karena kelebihan nutrisi dapat menyebabkan pertumbuhan yang tidak seimbang atau bahkan merusak tanaman, sementara dosis yang terlalu rendah tidak memberikan efek optimal bagi pertumbuhan. Selain itu, waktu penyiraman juga menentukan efektivitas penyerapan nutrisi oleh bawang merah, sebab fase pertumbuhan tanaman memerlukan asupan hara yang berbeda-beda. Oleh karena itu, penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah yang bermanfaat bagi petani dalam memanfaatkan limbah kolam koi secara optimal guna meningkatkan hasil panen bawang merah sekaligus mendukung praktik pertanian berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu bibit bawang merah varietas tajuk, polybag, tanah dan sekam. Untuk alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain : pisau, kamera, ember, gunting, paranet, gelas ukur, dan alat tulis.

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan faktor utama, yaitu air limbah kolam ikan koi. Pelakuan air limbah terdiri dari 2 taraf. Faktor 1 yaitu dosis limbah air kolam ikan koi yang terdiri atas 4 aras yaitu L0 : 0 ml Limbah air kolam ikan koi (kontrol); L1 : 100 ml Limbah air kolam ikan koi ; L2 : 200 ml Limbah air kolam ikan koi; dan L3 : 300 ml Limbah air kolam ikan koi. Faktor 2 yaitu interval penyiraman limbah kolam ikan koi terdiri atas 4 aras yaitu P1 : 2 Hari; P2 : 4 Hari; P3 : 6 Hari; dan P4 : 8 Hari. Dengan demikian terdapat 16 kombinasi perlakuan yang dihasilkan. Setiap kombinasi dilakukan sebanyak 3 ulangan, sehingga ada 48 unit percobaan. Pemberian limbah air kolam ikan diberikan sesuai dosis perlakuan sesuai takaran setiap 2 hari sekali di waktu pagi dan sore.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode analisis ragam (ANOVA). Metode ini digunakan untuk menguji hipotesis yang bertujuan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata nilai variabel yang diukur. Setelah melakukan uji ANOVA, jika terdapat perbedaan yang signifikan dalam data, analisis akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tinggi Tanaman Bawang Merah

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi yang nyata antara faktor perlakuan limbah air kolam ikan koi (L) dan interval penyiraman (P) (Tabel 1). Secara terpisah, faktor dosis limbah kolam ikan juga tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah. Adapun faktor interval penyiraman juga tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Bawang Merah Dengan Pengaruh Pemberian Limbah Air Kolam Ikan Dan Interval Penyiraman Pada 14, 28, 42 Hari Setelah Tanam.

Perlakuan	Tinggi daun (cm) pada umur (hst)		
Limbah air kolam ikan	14	28	42
L0	21.67	19.67	18.58
L1	21.17	19.17	16.50
L2	18.25	21.00	20.00
L3	20.58	24.08	20.83
BNT	tn	tn	tn
Interval penyiraman			
P1	20.75	22.42	20.67
P2	20.67	19.08	19.33
P3	20.42	19.00	15.75
P4	19.83	23.42	20.17
BNT	tn	tn	tn

Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi yang nyata antara faktor perlakuan limbah air kolam ikan koi (L) dan Interval penyiraman. Secara terpisah faktor limbah air kolam ikan koi (L) tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun pada semua umur pengamatan dan interval pengamatan.

Tabel 2. Rerata Daun Tanaman Bawang Merah Dengan Pengaruh Pemberian Limbah Air Kolam Ikan Koi Dan Interval Penyiraman Pada 14, 28, 42 Hari Setelah Tanam

Perlakuan	Jumlah daun pada umur (hst)		
Limbah air kolam ikan	14	28	42
L0	9.50	12.00	4.00
L1	5.67	8.00	2.67
L2	9.08	8.08	2.69
L3	9.42	8.92	2.97
BNT	tn	tn	tn
Interval penyiraman			
P1	8.92	10.00	9.17
P2	6.75	7.83	9.17
P3	8.17	9.33	7.17
P4	9.83	9.83	8.08
BNT	tn	tn	tn

Jumlah Umbi

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi yang nyata antara faktor perlakuan limbah air kolam ikan koi (L) dan interval penyiraman (P). Secara terpisah, faktor dosis limbah kolam ikan koi juga tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah. Adapun faktor interval penyiraman juga tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Tabel 3. Rerata Jumlah Umbi Tanaman Bawang Merah Dengan Pengaruh Pemberian Limbah Air Kolam Ikan Koi Dan Interval Penyiraman Pada 28, 42 Hari Setelah Tanam

Perlakuan	Jumlah umbi pada umur (hst)	
Limbah air ikan koi	28	42
L0	3.83	1.28
L1	3.50	1.17
L2	3.75	1.25

Perlakuan	Jumlah umbi pada umur (hst)	
L3	4.33	1.44
BNT	tn	tn
Interval penyiraman		
P1	4.67	5.17
P2	3.00	3.92
P3	4.00	4.08
P4	3.75	4.50
BNT	tn	tn

Berat Umbi Bawang Merah

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak adanya interaksi yang nyata antara faktor perlakuan limbah air kolam ikan koi (L) dan perlakuan interval penyiraman. faktor limbah air kolam ikan koi (L) tidak berpengaruh nyata terhadap bobot bawang merah. Secara terpisah, faktor dosis limbah kolam ikan juga tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah. Adapun faktor interval penyiraman juga tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Tabel 4 Rerata Berat Umbi Tanaman Bawang Merah Dengan Pengaruh Pemberian Limbah Air Kolam Ikan Koi Dan Interval Penyiraman Pada 60 Hari Setelah Tanam.

Perlakuan	berat umbi pada umur (hst)
Limbah air kolam ikan koi	60
L0	3.17
L1	3.25
L2	2.67
L3	3.42
BNT	tn
Interval penyiraman	
P1	2.83
P2	2.83
P3	3.00
P4	3.83
BNT	tn

Pembahasan

Limbah air kolam ikan koi mengandung berbagai unsur hara yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman, termasuk nitrogen, fosfor, kalium, dan unsur mikro lainnya. Nitrogen dalam limbah air kolam ikan koi, misalnya, sangat penting untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya dalam pembentukan daun dan batang. Penambahan fosfor juga diperlukan dalam proses pembentukan akar, sementara kalium berperan penting dalam pembentukan umbi. Oleh karena itu, penggunaan limbah air kolam ikan koi sebagai pupuk organik dianggap memiliki potensi besar dalam meningkatkan hasil pertanian, termasuk tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L).

Namun, meskipun limbah air kolam ikan koi memiliki kandungan unsur hara yang mendukung pertumbuhan tanaman, penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian dosis limbah air kolam ikan koi dengan variasi 100 ml, 200 ml, dan 300 ml per tanaman tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah. Salah satu alasan yang mungkin adalah ketidaksesuaian antara dosis yang diberikan dengan kebutuhan tanaman. Tanaman bawang merah membutuhkan keseimbangan antara kelembaban tanah, pH, dan ketersediaan unsur hara yang optimal. Jika salah satu elemen tersebut tidak terpenuhi, misalnya, jika air limbah kolam ikan koi mengandung unsur hara yang tidak seimbang atau konsentrasi tertentu yang terlalu tinggi, maka itu bisa menurunkan efektivitas pemberian pupuk tersebut.

Penelitian oleh Sufiani et al., (2023) yang menyelidiki penggunaan limbah air kolam ikan pada tanaman padi juga menemukan bahwa pemberian dosis yang tidak tepat dapat mengakibatkan efek yang tidak optimal. Dalam penelitian mereka, pemberian limbah air kolam ikan koi pada dosis tertentu tidak

meningkatkan hasil panen karena ketidakseimbangan nutrisi yang ada dalam air limbah tersebut. Hal ini dapat menjelaskan mengapa dosis yang diterapkan dalam penelitian ini tidak menunjukkan hasil yang signifikan pada tanaman bawang merah.

Selain itu, hasil yang tidak signifikan ini bisa disebabkan oleh faktor lingkungan lainnya, seperti kualitas tanah yang kurang mendukung atau cuaca yang tidak optimal selama percobaan. Tanah yang tidak subur atau memiliki kandungan bahan organik yang rendah mungkin tidak mampu memaksimalkan penyerapan unsur hara yang ada dalam limbah air kolam ikan koi, sehingga dosis pupuk yang diberikan tidak memberikan pengaruh yang besar terhadap pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Noer et al., (2025) yang mengemukakan bahwa kualitas media tanam sangat mempengaruhi hasil pertumbuhan tanaman yang diberi perlakuan pupuk cair, termasuk limbah air kolam ikan.

Penyiraman adalah salah satu faktor yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman. Interval penyiraman yang tepat dapat mempengaruhi kesehatan akar, kemampuan tanaman untuk menyerap nutrisi, dan pembentukan umbi yang optimal. Tanaman bawang merah, yang memiliki akar serabut dan tumbuh di tanah yang gembur, sangat bergantung pada pengaturan kelembaban tanah yang seimbang. Jika tanah terlalu basah atau terlalu kering, pertumbuhan tanaman bisa terhambat.

Penelitian ini menunjukkan bahwa interval waktu penyiraman, baik yang dilakukan setiap 2, 4, 6, maupun 8 hari, tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. Hal ini bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pertama, bawang merah tergolong tanaman yang dapat bertahan dalam kondisi tanah yang sedikit lebih kering, sehingga variasi dalam interval penyiraman tidak terlalu berpengaruh signifikan. Selain itu, jika kelembaban tanah sudah dalam kondisi yang cukup, perubahan dalam frekuensi penyiraman mungkin tidak akan menghasilkan perubahan yang berarti pada pertumbuhan tanaman.

Penelitian oleh Suparto, (2016) juga menunjukkan bahwa pada tanaman jagung manis, pemberian interval penyiraman yang berbeda tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman jika kelembaban tanah telah terjaga dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh interval penyiraman pada tanaman tertentu sangat bergantung pada toleransi tanaman terhadap kelembaban tanah dan kemampuannya untuk mengatur konsumsi air.

Namun, meskipun penelitian ini menunjukkan bahwa interval penyiraman tidak berpengaruh signifikan, masih ada kemungkinan bahwa faktor lain seperti suhu dan kelembaban udara lebih memengaruhi hasil tanaman bawang merah. Misalnya, jika terjadi perubahan suhu yang ekstrem atau kelembaban udara yang sangat rendah, maka tanaman bawang merah mungkin akan membutuhkan frekuensi penyiraman yang lebih sering untuk menjaga kelembaban tanah tetap stabil.

Salah satu hal yang menarik dalam penelitian ini adalah tidak ditemukannya interaksi yang signifikan antara dosis limbah air kolam ikan koi dan interval penyiraman terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah. Meskipun kedua faktor ini diperkirakan dapat berinteraksi dalam mempengaruhi hasil tanaman, penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada efek saling memperkuat atau saling mengurangi antara kedua perlakuan tersebut.

Hal ini menunjukkan bahwa kedua faktor ini mungkin memiliki jalur pengaruh yang terpisah dan tidak saling mempengaruhi dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penelitian oleh Gusnawan et al., (2021) yang mempelajari pengaruh air limbah kolam ikan terhadap tanaman melon juga menunjukkan hasil yang serupa, di mana dosis pupuk air limbah kolam ikan koi dan interval penyiraman tidak menunjukkan interaksi yang signifikan terhadap hasil tanaman. Hal ini mengindikasikan bahwa pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap pertumbuhan tanaman mungkin lebih bersifat individual, bukan saling bergantung satu sama lain.

Salah satu alasan mengapa tidak ada interaksi yang signifikan mungkin karena tanaman bawang merah memiliki adaptasi yang baik terhadap kondisi pertumbuhan yang bervariasi. Tanaman ini bisa tumbuh dengan baik meskipun diberikan dosis limbah air kolam ikan koi yang bervariasi, atau meskipun interval penyiraman tidak tepat. Tanaman bawang merah diketahui memiliki kemampuan bertahan yang baik dalam kondisi yang tidak ideal, sehingga pengaruh faktor-faktor seperti dosis limbah air dan interval penyiraman mungkin tidak terlalu kuat.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dosis limbah air kolam ikan koi dan interval penyiraman tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah. Meskipun kedua faktor tersebut memiliki potensi untuk mempengaruhi hasil pertanian, dalam penelitian ini, pengaruhnya tidak cukup kuat untuk menghasilkan perubahan yang signifikan. Faktor-faktor lain, seperti kualitas tanah, iklim,

atau faktor genetik tanaman, mungkin lebih mempengaruhi pertumbuhan bawang merah dalam konteks penelitian ini.

Penelitian lebih lanjut yang mengkaji pengaruh kombinasi antara dosis limbah air kolam ikan koi dan interval penyiraman dengan variabel tambahan seperti kualitas tanah, suhu, dan kelembaban udara mungkin diperlukan untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas mengenai pengaruh interaksi antara faktor-faktor tersebut terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah. Selain itu, penelitian dengan perlakuan yang lebih bervariasi, seperti fermentasi limbah air kolam ikan koi atau penggunaan kombinasi pupuk organik lainnya, juga dapat memberikan wawasan lebih lanjut mengenai potensi limbah air kolam ikan koi sebagai sumber pupuk organik yang efektif.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara limbah air kolam ikan koi dan interval penyiraman terhadap tanaman bawang merah. Selain itu pemberian dosis limbah air kolam ikan koi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Di sisi lain, interval penyiraman limbah air kolam ikan koi juga tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsytary, H., Saragih, E. C., & Mbana, F. R. L. (2024). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Bawang Merah Di Kelurahan Matawai Kecamatan Kota Waingapu. *AGRI-SOSIOEKONOMI*, 20(2), 875–884.
- Gusnawan, R., Indrawanis, E., & Okalia, D. (2021). Pengaruh Air Limbah Kolam Ikan Lele terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon Kuning (*Cucumis melo* L.). *Green Swarnadwipa: Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*, 10(2), 260–267.
- Noer, M. N. K., Pratiwi, A. H., Abidin, Z., Setiawan, A., & Cahyani, D. N. A. (2025). Pengaruh Pemberian Air Limbah Budidaya Ikan Lele terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Plumula: Berkala Ilmiah Agroteknologi*, 13(1), 1–6.
- Pratiwi, M., Andayani, S., & Firdaus, M. (2021). Pemanfaatan *Pseudomonas putida* sebagai bioremediator limbah ikan koi (*Cyprinus carpio* L.) pada sistem akuaponik. *Jurnal Perikanan Unram*, 11(2), 178–185.
- Sufiani, I., Gazali, A., & Suparto, H. (2023). Uji Pemberian Air Limbah Kolam Ikan Terhadap Pertumbuhan Bibit 3 (Tiga) Varietas Padi (*Oryza sativa* L.). *Agroekotek View*, 5(1), 16–25.
- Suparto, H. (2016). Pemanfaatan limbah kolam ikan sebagai sumber hara N bagi pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Jea Mays Saccharata*) di lahan gambut. *AgriPeat*, 17(02), 61–66.