

Penyiraman tanaman dengan berbagai jenis air kolam dan pengaruhnya terhadap laju pertumbuhan tomat (*Lycopersicum esculentum* L.)

Shintia Kumala Dewi, Catur Bekti Setiawati, Widya Fibrihana, Tifani Nadia Arini

Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang



Penulis koresponden

Tifani Nadia Arini,
Pendidikan Biologi, FKIP
Universitas Muhammadiyah
Malang

Email:
nadiaatifani@gmail.com

Kata kunci:

Air kolam
Laju pertumbuhan
Tomat

ABSTRAK

Kandungan berbagai zat yang ada di air dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang menyerap air tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh air dari berbagai kolam terhadap pertumbuhan tanaman tomat. Air yang digunakan dalam penelitian ini adalah air kolam UMM, air laboratorium perikanan UMM, air kolam pemancingan, dan air keran. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan uji ANAKOVA yang dilaksanakan pada Bulan Mei hingga Juni 2018. Subjek penelitian yang digunakan adalah bibit tanaman tomat dengan jumlah ulangan sebanyak 6 kali pada setiap perlakuan. Parameter pertumbuhan morfologi yang diukur meliputi panjang akar, tinggi tanaman, panjang daun, dan lebar daun tomat. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan *one-way analysis of covariance* yang dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada level signifikansi 5%. Hasil penelitian menginformasikan bahwa air tanaman yang disirami dengan air kolam UMM memiliki batang yang secara signifikan lebih tinggi dari kelompok perlakuan lainnya. Pada parameter panjang dan lebar daun, tanaman yang disiram dengan air kolam UMM juga memiliki notasi BNT yang tertinggi. Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa air kolam UMM secara umum memiliki dampak yang paling signifikan terhadap pertumbuhan tanaman.

Copyright © 2018 Universitas Muhammadiyah Malang

PENDAHULUAN

Air kolam merupakan badan air tergenang yang dibuat oleh manusia (Ningsih, Rahman, & Rahman, 2013). Faktor yang sangat mempengaruhi tingkat produktivitas suatu kolam adalah faktor lingkungan, misalnya seperti

iklim, cuaca, intensitas cahaya yang masuk dan operasional kegiatan dalam pembudidayaan ikan. Faktor tersebut dapat mempengaruhi kualitas suatu kolam diantaranya, oksigen terlarut (DO, Dissolved Oxygen), Karbondioksida (CO₂) bebas, derajat keasaman (pH),

Ammoniak (NH_3), Alkalinitas (Ningsih et al., 2013).

Karakteristik suatu air kolam sangat berpengaruh pada kualitas air tersebut. Apabila suhu tinggi maka oksigen yang ada di perairan tersebut rendah dan daya racun juga semakin tinggi pula (Pramleonita, Yuliani, Arizal, & Wardoyo, 2018). Selain itu, kolam yang digunakan sebagai budidaya ikan juga mempengaruhi kualitas suatu perairan. Pemberian pakan yang tinggi mengakibatkan kualitas air budidaya ikan menurun disebabkan sisa metabolisme dan sisa pakan pada ikan yang menghasilkan amoniak yang akan menimbulkan dampak negatif dari suatu perairan tersebut (Samsundari & Wirawan, 2013). Menurut Katon Adhi Wicaksono, Titik Susilowati, (2016) menyatakan bahwa air kolam pemancingan dengan menggunakan sistem biofilter aquaponik bisa mempertahankan kualitas air dengan merombak amoniak yang dihasilkan oleh ikan menjadi nitrit dengan bantuan *Nitrosomonas* selanjutnya dalam kondisi aerob nitrit dioksidasi menjadi nitrat oleh bakteri *Nitrobacter*. Nitrat tersebut dapat bermanfaat bagi tanaman karena merupakan sumber utama dalam pertumbuhan. Kandungan yang terdapat pada air kolam selain amoniak adalah fosfat. Fungsi fosfat bagi tanaman adalah untuk pembentukan sel pada jaringan, akar, dan tunas serta mampu memperkuat batang sehingga batang tidak mudah rebah (Liferdi, 2010).

Berdasarkan kandungan yang terdapat pada air kolam peneliti mengambil 3 sampel air kolam untuk penyiraman tanaman. Air yang digunakan dalam penyiraman, yaitu: air kolam UMM diambil di lokasi Universitas Muhammadiyah Malang, kolam perikanan UMM yang diambil di lokasi Laboratorium Perikanan dan Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang, air pemancingan yang diambil di lokasi desa Karangploso, dan air sumur digunakan sebagai kontrol. Berbagai macam air kolam tersebut digunakan sebagai pembudidayaan ikan. Walaupun semua air kolam digunakan sebagai

pembudidayaan ikan tetapi kualitas dan kandungan nutrisi sangat berbeda, sehingga air tersebut dapat mempengaruhi morfologi tanaman. Air tersebut diharapkan mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman tomat. Penyiraman sangat diperlukan bagi tanaman, karena air merupakan komponen utama untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sekitar 85-90% tanaman tinggi terdiri dari air (Kurniawan, Fajriani, & Arifian, 2014).

Kondisi fisik air pada berbagai sample memiliki karakteristik yang berbeda. Air kolam UMM berwarna putih keruh, air kolam pemancingan cenderung hijau, dan air kolam Lab perikanan UMM berwarna hijau. Menurut (Indiarto, 1988), menyatakan bahwa kolam yang keruh berwarna hijau kebiruan menunjukkan adanya plankton terutama fitoplankton. Pada kolam yang keruh suhunya tinggi karena partikel pada air tersebut mampu menyerap panas lebih cepat daripada air itu sendiri. Kualitas suatu perairan ditentukan oleh kandungan yang ada didalamnya. Menurut Samsundari & Wirawan (2013), menyatakan bahwa kandungan yang terdapat pada air kolam Laboratorium peternakan UMM memiliki senyawa berupa Amoniak (NH_4^+), Nitrit (NO_2), Nitrat (NO_3), dan Fosfat (P).

Berdasarkan kandungan dari air kolam Nitrit (NO_3) berperan aktif dalam pertumbuhan tanaman. Menurut Widi Restu Gumelar, Nurruhwati, Sunarto, & Zahidah (2017), menyatakan bahwa nitrogen yang diserap tanaman hampir seluruhnya dalam bentuk Nitrat dan Amonium. Tanaman memanfaatkan amonia dalam air sebagai nutrisi untuk pertumbuhan. Fosfat merupakan unsur hara makro yang dimanfaatkan tanaman sebagai pembentukan ATP dan berperan dalam transfer energy, NADP dalam fotosintesis (Kristina, 2016).

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tanaman tomat karena tanaman tomat dapat tumbuh dengan baik pada wilayah yang memiliki iklim tropis. Tanaman ini merupakan tanaman yang ditanam di musim kemarau dengan penyiraman

secukupnya (Ela Kartika, Ramal Yusuf, 2015). Pada dasarnya tanaman tomat bisa di tanam sepanjang tahun, tetapi yang paling bagus adalah pada saat kemarau dengan syarat penyiraman yang baik dan mudah ditanami didaerah dataran rendah, dataran sedang, dan dataran tinggi.

Penelitian ini menggunakan air kolam ikan dan air sumur karena melihat senyawa yang terkandung didalam air, air kolam memiliki kandungan nutrisi yang dapat dimanfaatkan bagi pertumbuhan tanaman. Sedangkan pemilihan air sumur sebagai kontrol karena air sumur bukan air untuk budidaya ikan, sehingga memiliki kandungan senyawa yang berbeda.

Berdasarkan penelitian Rajab (2016) menggunakan tanaman acang hijau (*Vigna radiata* L.) dengan perlakuan jenis air, yaitu: air sungai, air sumur, air hujan, air kolam, air PDAM dan air laut yang digunakan sebagai bahan uji coba tingkat pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang hijau. Pertumbuhan yang paling efektif adalah pada penyiraman air hujan, karena air hujan mampu melarutkan zat hara pada suatu tanaman dan air hujan mengandung senyawa-senyawa salah satunya adalah nitrogen yang diperlukan bagi tanaman itu. Sedangkan pertumbuhan yang terhambat pada penyiraman air PDAM.

Penelitian ini dilaksanakan pada tempat yang ternaungi dan terbuka sehingga intensitas cahaya semua perlakuan sama. intensitasnya mencukupi tanaman tersebut walaupun terletak di tempat ternaungi harus ada cahaya yang bisa masuk, selain itu tanaman juga bisa dikontrol dengan mengamati hama tanaman sehingga tidak mempengaruhi kualitas tanaman tersebut.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka peneliti menggunakan 3 macam air kolam yang berbeda lokasi dan 1 air sumur sebagai kontrol. Penggunaan air kolam yang berbeda lokasi bertujuan untuk mengetahui kualitas air kolam yang mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan morfologi tanaman tomat.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian ini telah dilaksanakan di Jl. Tlogo Al-Kautsar, No 77, Tlogomas-Malang, pada Bulan Mei 2018. Variabel bebas dari penelitian ini adalah air kolam yang terdiri dari air danau UMM, air kolam perikanan UMM, air pemancingan, dan air kontrol, sedangkan variabel terikatnya adalah panjang akar, tinggi batang, panjang daun, dan lebar daun tanaman tomat. Subjek penelitian ini adalah tanaman tomat dengan jumlah 24 bibit tanaman. Objek penelitiannya adalah pertumbuhan tanaman tomat. Instrumen dalam penelitian ini adalah data hasil pengukuran tinggi akar, tinggi batang, panjang daun dan lebar daun dari 4 perlakuan penyiraman. Karakteristik sampel yang digunakan sampel yang digunakan menggunakan bibit tanaman tomat yang diambil secara acak. Sampel yang diambil adalah sampel yang memiliki bentuk morfologi yang baik dilihat dari warna daun, bentuk daun, dan tinggi tanaman jumlah ulangan pada penelitian ada 6.

Langkah-langkah penelitian: Pertama, mempersiapkan lahan atau tempat penanaman. Kedua, mengambil air kolam di berbagai tempat yaitu di kolam UMM, kolam Lab Perikanan UMM, kolam Pemancingan, dan air kontrol. Ketiga Persiapan bibit tanaman tomat. Keempat, Pengukuran awal bibit tanaman tomat (akar, tinggi batang, lebar daun, dan panjang daun). Kelima, Pemindahan bibit di tempat yang telah disiapkan. Selanjutnya Penyiraman dilakukan satu kali setiap hari selama dua minggu, dan yang terakhir mengukur tanaman tomat (akar, tinggi batang, lebar daun, dan panjang daun).

Penelitian ini di uji menggunakan uji ANAKOVA. Setiap uji yang dilakukan berbeda penggunaannya, uji ANAKOVA digunakan untuk menguji data dari panjang akar, tinggi batang, panjang daun, dan lebar daun. Sebelum melakukan uji ANAKOVA dilakukan uji prasayrat dengan menggunakan uji kenormalan data menggunakan uji

kolmogorov smirnov dan pengujian homogenitas varians menggunakan uji levene's test. Apabila hasil uji ANAKOVA menyatakan H_0 ditolak maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan LSD. Taraf signifikan dalam penelitian ini menggunakan 5%. Analisis data menggunakan bantuan SPSS 17.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, berbagai jenis air dari berbagai kolam dikaji pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman tomat. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, seluruh data menghasilkan $p\text{-value} > 0,05$. Dengan demikian, data terdistribusi normal dan bersifat homogen. Oleh karena itu, data dapat dilanjutkan untuk dianalisis menggunakan uji ANAKOVA. Rangkuman hasil analisis tersebut disajikan di Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman hasil uji ANAKOVA

Variabel terikat	F hitung	p-value
Panjang akar	1,973	0,152
Tinggi batang	7,370	0,002
Panjang daun	3,512	0,035
Lebar daun	7,184	0,002

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh F hitung sebesar 1.973 dengan $p\text{-value}$ sebesar 0.152, dengan demikian H_0 diterima sedangkan hipotesis penelitian yang berbunyi “ada pengaruh pemberian air kolam terhadap pertumbuhan morfologi tanaman tomat” ditolak. Oleh karena itu analisis tidak perlu dilanjutkan dengan menggunakan uji lanjut. Sehingga air kolam tidak memberi pengaruh terhadap panjang akar.

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh F hitung sebesar 7,370 dengan $p\text{-value}$ sebesar 0,002, dengan demikian H_0 ditolak sedangkan hipotesis penelitian yang berbunyi “ada pengaruh pemberian air kolam terhadap pertumbuhan morfologi tanaman tomat” diterima. Oleh karena itu analisis perlu dilanjutkan dengan menggunakan uji lanjut. Rangkuman hasil uji lanjut disajikan di Tabel 2.

Tabel 2. Rangkuman hasil uji BNT tinggi batang

Perlakuan	Notasi
Air Lab Perikanan	a
Air Kontrol	a
Air Pemancingan	a
Air Danau UMM	b

Berdasarkan hasil uji BNT yang disajikan di Tabel 2, tinggi batang diperoleh hasil perlakuan air lab perikanan, air kontrol, dan air pemancingan dengan notasi a yang artinya tidak berbeda signifikan, sedangkan pada air danau UMM diperoleh notasi b yang artinya memiliki perbedaan signifikan.

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh F hitung sebesar 3.512 dengan $p\text{-value}$ sebesar 0.035, dengan demikian H_0 ditolak, sedangkan hipotesis penelitian yang berbunyi “ada pengaruh pemberian air kolam terhadap pertumbuhan morfologi tanaman tomat” diterima. Oleh karena itu analisis perlu dilanjutkan dengan menggunakan uji lanjut. Rangkuman hasil uji lanjut disajikan di Tabel 3.

Tabel 3. Uji BNT panjang daun

Perlakuan	Notasi
Air Pemancingan	a
Air Lab Perikanan	ab
Air Kontrol	a
Air Danau UMM	b

Hasil uji BNT panjang daun diperoleh hasil perlakuan air pemancingan, air lab perikanan, air kontrol, dan air kontrol dengan notasi a yang artinya tidak berbeda signifikan, sedangkan pada air danau UMM dan air lab perikanan diperoleh notasi b yang artinya memiliki perbedaan signifikan.

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh F hitung sebesar 7.184 dengan $p\text{-value}$ sebesar 0.002, dengan demikian H_0 ditolak, sedangkan hipotesis penelitian yang berbunyi “ada pengaruh pemberian air kolam terhadap pertumbuhan morfologi tanaman tomat” diterima. Oleh karena itu analisis perlu dilanjutkan dengan menggunakan uji lanjut. Rangkuman hasil uji lanjut tersebut disajikan di Tabel 4.

Tabel 4. Uji BNT lebar daun

Perlakuan	Notasi
-----------	--------

Air Lab Perikanan	a
Air Pemancingan	a b
Air Kontrol	a
Air Danau UMM	b

Hasil uji BNT lebar daun diperoleh hasil perlakuan air lab perikanan, air pemancingan, dan air kontrol, dengan notasi a yang artinya tidak berbeda signifikan, sedangkan pada air pemancingan dan air danau UMM diperoleh notasi b yang artinya memiliki perbedaan signifikan.

Air kolam mempengaruhi morfologi pertumbuhan terhadap tinggi batang, panjang daun, dan lebar daun. Pertambahan ukuran tersebut terlihat bahwa ada peningkatan secara signifikan. Menurut Maryani (2012), proses pertambahan tinggi ditandai dengan peningkatan jumlah sel dan pembesaran ukuran sel. Menurut Rajab (2016), menyatakan bahwa air kolam mengandung amoniak oleh mikroba yang diubah menjadi nutrisi yang diperlukan bagi tumbuhan. Pertanyaan tersebut didukung oleh Widi Restu Gumelar, Isni Nurruhwati, Sunarto (2017), yang menyatakan bahwa dalam kolam budidaya berasal dari proses dekomposisi bahan organik seperti tumbuhan, hewan, dan pakan yang membusuk oleh mikroba dan jamur juga berasal dari produk ekskresi ikan atau urin dan feses, tanaman memanfaatkan amoniak dalam air sebagai nutrisi bagi pertumbuhan tanaman.

Pada daun terlihat memiliki pengaruh pada panjang daun dan lebar daun karena tanaman mampu menyerap unsur hara dan nutrisi yang berasal dari air kolam sehingga berpengaruh pada daun tersebut. Menurut Widi Restu Gumelar, Isni Nurruhwati, Sunarto (2017), menyatakan bahwa tanaman yang menyerap nutrisi dalam air digunakan untuk pertumbuhan dengan salah satunya adalah pertambahan bobot tanaman itu sendiri, tanaman yang memiliki kemampuan dalam membuat makanan sendiri sangat dipengaruhi oleh jumlah daun yang dimiliki.

Berdasarkan panjang akar, Ho diterima, sehingga tidak ada pengaruh terhadap pertumbuhan akar tersebut.

Hal tersebut terjadi karena tempat penanaman yang kurang luas sehingga pertumbuhan akar terdesak dan kurangnya sirkulasi oksigen pada tempat tersebut sehingga tanaman tersebut tidak tumbuh secara maksimal. Menurut Maryani (2012), kurangnya oksigen dalam tanah akan mempengaruhi pertumbuhan akar, sehingga akar akan terhambat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian air kolam terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, panjang daun, dan lebar daun, sedangkan pada akar tidak ada pengaruh pemberian air kolam terhadap pertumbuhan akar tersebut. Air kolam yang dapat mempengaruhi pertumbuhan morfologi tanaman adalah air kolam UMM.

DAFTAR PUSTAKA

- Ela Kartika, Ramal Yusuf, A. S. (2015). Pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum*). *E-J. Agrotekbis*, 3(6), 717–724. Retrieved from <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/Agrotekbis/article/download/5398/4135>
- Indiarto, Y. (1988). Hubungan antara persen penutupan *Salvinia molesta* dan pertumbuhan ikan nila (*Tilapia nilotica*). *Berita Biologi*, 3(8), 400–404. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/67799-ID-hubungan-antara-persen-penutupan-salvini.pdf>
- Kristina, N. (2016). Effect of NT45 and phosphate fertilizer on growth and yield of peanut. *Jurnal Agroteknologi*, 6(2), 9–14. <https://doi.org/10.24014/ja.v6i2.2235>
- Kurniawan, B. A., Fajriani, S., & Arifian. (2014). Pengaruh jumlah pemberian air terhadap respon pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau (*Nicotiana tabaccum L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2, 59–

64. Retrieved from [http://download.portalgaruda.org/article.php?article=190981&val=6473&title=PENGARUH JUMLAH PEMBERIAN AIR TERHADAP RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TEMBAKAU \(Nicotiana tabaccum L.](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=190981&val=6473&title=PENGARUH JUMLAH PEMBERIAN AIR TERHADAP RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TEMBAKAU (Nicotiana tabaccum L.)
- Liferdi, L. (2010). Efek pemberian fosfor terhadap pertumbuhan dan status hara pada bibit manggis. *Jurnal Hortikultura*, 20(1), 18–26. <https://doi.org/10.21082/jhort.v20n1.2010.p%25p>
- Maryani, A. T. (2012). Pengaruh volume pemberian air terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama. *Jurnal Agroekoteknologi*, 1(2), 64–74. Retrieved from <https://online-journal.unja.ac.id/index.php/bioplante/article/download/1807/1189>
- Ningsih, F., Rahman, M., & Rahman, A. (2013). Analisis kesesuaian kualitas air kolam berdasarkan parameter pH, DO, amoniak, karbondioksida dan alkalinitas di balai benih dan induk ikan air tawar (BBI-IAT) Kecamatan Karang Intan Kabupaten Banjar. *Fish Scientiae*, 4(6), 102–113. <https://doi.org/10.20527/fs.v3i6.1141>
- Pramleonita, M., Yuliani, N., Arizal, R., & Wardoyo, S. E. (2018). Parameter fisika dan kimia air kolam ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*, 8(1), 24–34. Retrieved from 10.31938/jsn.v8i1.107
- Rajab, M. A. (2014). Pengaruh pertumbuhan kacang hijau (*Phaseolus radiatus*) dengan perlakuan pemberian media air berbeda. *Journal Agribisnis*, 2(1), 70–80. Retrieved from <https://journal.uncp.ac.id/index.php/perbal/article/view/596/519>
- Samsundari, S., & Wirawan, G. A. (2013). Analisis penerapan biofilter dalam sistem resirkulasi terhadap mutu kualitas air budidaya ikan sidat (*Anguilla bicolor*). *Jurnal GAMMA*, 8(2), 86–97. Retrieved from <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/gamma/article/download/2410/2736>
- Wicaksono, K. A., Susilowati, T., & Nugroho, R. A. (2016). Analisis karakter reproduksi ikan nila pandu (F6) (*Oreochromis niloticus*) dengan strain ikan nila merah lokal kedung ombo dengan menggunakan sistem resiprokal. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 5(1), 8–16. Retrieved from <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jamt/article/download/10682/10363>
- Widi Restu Gumelar, Isni Nurruhwati, Sunarto, Z. U. (2017). TERHADAP KONSENTRASI TOTAL AMONIA NITROGEN MEDIA PEMELIHARAAN IKAN KOI Widi Restu Gumelar, Isni Nurruhwati, Sunarto, Zahidah Universitas Padjadjaran. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, VIII(2), 36–42.
- Widi Restu Gumelar, Nurruhwati, I., Sunarto, & Zahidah. (2017). Pengaruh penggunaan tiga varietas tanaman pada sistem akuaponik terhadap konsentrasi total amonia nitrogen media pemeliharaan ikan koi. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 8(2), 36–42. Retrieved from <http://jurnal.unpad.ac.id/jpk/article/download/15485/7274>