

Pengaruh Air Sungai Yang Mengandung Logam Berat Terhadap Produktivitas Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*)

Miftahul Jannah¹, Nikman Azmin², Bakhtiar³, Hartati⁴

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi STKIP Bima

^{2,3,4}Dosen Program Studi Pendidikan Biologi STKIP Bima

Email Corespondent*: biologinikman@gmail.com

Abstrak

Air merupakan sumber daya yang sangat penting dan sangat mendasar karena tanpa air kehidupan tidak akan bisa berlangsung terutama manusia, tanpa air manusia tidak akan bisa hidup. Sungai sebagai salah satu komponen lingkungan yang mempunyai fungsi penting bagi kehidupan manusia termasuk untuk menunjang keseimbangan lingkungan. Dengan kondisi demikian maka peneliti ini mencoba untuk melakukan penelitian dengan judul Pengaruh air sungai dan tanah yang mengandung logam berat terhadap produktivitas tanaman kangkung di Lela Jatibaru Kota Bima dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 6 macam perlakuan kemudian masing masing perlakuan dilakukan 5 kali pengulangan sehingga diperoleh 30 kombinasi percobaan dengan hasil penelitian antara lain jumlah daun, serta tinggi tanaman.

Kata Kunci: Air Sungai, Logam Berat, Pertumbuhan Tanaman Kangkung

Abstract

Water is a very important and very basic resource because without water life will not be able to take place, especially humans, without water humans will not be able to live. Rivers are one of the environmental components that have important functions for human life, including to support environmental balance. Under these conditions, this researcher tried to conduct a study entitled The effect of river water and soil containing heavy metals on the productivity of kale in Lela Jatibaru, Bima City using a Randomized Block Design (RAK), with 6 kinds of treatment then each treatment was carried out 5 times. repetition in order to obtain 30 experimental combinations with research results including the number of leaves, and plant height

Keywords: River Water, Heavy Metals, Kale Plant Growth.

PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya yang sangat penting dan sangat mendasar karena tanpa air kehidupan tidak akan bisa berlangsung terutama manusia, tanpa air manusia tidak akan bisa hidup. Oleh karena itu, sumber daya air harus dilindungi agar tetap dapat dimanfaatkan dengan baik oleh manusia serta makhluk hidup yang lain. Sungai sebagai salah satu komponen lingkungan yang mempunyai fungsi penting bagi kehidupan manusia termasuk untuk

menunjang keseimbangan lingkungan. Sebagai akibat adanya peningkatan kegiatan pembangunan di berbagai bidang maka baik secara langsung maupun tidak langsung akan mempunyai dampak terhadap kerusakan lingkungan dan alam termasuk didalamnya pencemaran sungai yang berasal dari limbah domestik maupun non domestik seperti pabrik dan industri. Pencemaran air permukaan secara umum dapat berkontribusi terhadap manajemen air yang kurang dan pemakaian bahan kimia pertanian yang tidak

teregulasi (Syafрина, 2019). Limbah yang tidak diolah dari kota dan sektor pertanian langsung masuk ke badan air permukaan tanpa pengolahan. Limbah yang berasal dari sektor industri juga berkontribusi dalam pencemaran air permukaan (Elawati dkk, 2018). Menurut (Juhari dkk, 2018) mengatakan bahwa Logam Cu dan Pb merupakan salah satu logam yang dihasilkan oleh industri yang terkandung didalam air. Logam Cu dan Pb digolongkan kedalam logam berat esensial dalam konsentrasi yang sangat kecil, akan tetapi bila pada konsentrasi tinggi logam berat akan menjadi racun bagi pertumbuhan tanaman dan mahluk hidup . Menurut Rezicca dkk (2019) bahwa logam berat yang merupakan polutan cukup tinggi didalam limbah air. Hal ini mengakibatkan pembuangan limbah industri ke badan sungai dan laut sehingga biota dan tumbuhan yang hidup dalam perairan tersebut mengalami paparan logam berat Cu yang nantinya akan terakumulasi dalam tubuh dan akhirnya akan sampai terakumulasi pada manusia.

Lingkungan dapat tercemar jika dimasuki atau kemasukan bahan pencemar yang dapat mengakibatkan gangguan pada makhluk hidup yang ada di dalamnya (Jayengswasono dan Wicaksono, 2022). Menurut kualitas air ditandai dengan perubahan warna air dan bau. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 pencemaran air dan sungai dikatakan

tercemar apabila kualitasnya sudah tidak sesuai dengan peruntukannya (Vidyanti dkk, 2019). Sungai Lela tercemar akibat pembuangan limbah industri, bahkan hanya selang waktu lima hari tidak terjadi turun hujan sudah terlihat jelas, bahwa Sungai telah berbau busuk dan berwarna hijau keputihan. Pada musim kemarau intensitas pencemaran yang terjadi di Sungai tersebut lebih besar, artinya warna air Sungai sudah berubah menjadi hijau keputihan, dan bau air Sungai sangat menyengat yaitu berbau busuk. Musim penghujan intensitas pencemaran sudah kecil, baik dilihat dari warna dan bau air Sungai tidak sama pada musim kemarau. Salah satu contoh tanaman jenis sayuran adalah kangkung (*Ipomoea reptans* poir). Kangkung merupakan salah satu sayuran yang dikonsumsi oleh banyak kalangan masyarakat. Kangkung, selain memiliki kandungan vitamin, gizi, dan serat yang tinggi, juga memiliki kandungan antioksidan tinggi yang dapat mengurangi resiko terkena penyakit. Dengan kondisi demikian maka peneliti ini mencoba untuk melakukan penelitian dengan judul Pengaruh air sungai dan tanah yang mengandung logam berat terhadap produktivitas tanaman kangkung di Lela Jatibaru Kota Bima.

METODE

Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada selama mulai bulan Mei sampai Juni 2022 di

daerah aliran sungai Kelurahan Jatibaru Kecamatan Asa Kota di Kota Bima.

Alat dan Bahan

Alat dan Bahan Alat yang akan digunakan terdiri dari, peralatan gelas, pipet tetes, botol sampel 500 mL, gelas kimia, GPS, kertas label, AAS (Atomic Absorption Spectrophotometry), masker, sarung tangan. Bahan yang akan digunakan terdiri dari, HNO₃, larutan standar Pb dan Cu, larutan pekat HNO₃, larutan sampel.

Prosedur Penelitian

Pengambilan sampel air dilakukan di tiga stasiun. Stasiun I berada di Kelurahan Jati Baru RT 01, stasiun I merupakan kawasan aktifitas manusia yang tinggi. Stasiun II berada di Kelurahan Jati Baru RT 05, pada stasiun ini juga merupakan daerah aktifitas manusia dan dimanfaatkan sebagai tempat mandi dan cuci. Stasiun III berada di Kelurahan Jati Baru RT 08, kawasan ini merupakan daerah yang cukup banyak aktifitas manusia yaitu pada daerah pinggiran sungai dimanfaatkan masyarakat untuk berkebun dan bertani. Analisis kandungan logam berat Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) dalam air sungai dilakukan di Laboratorium Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi dan Kimia Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Bima.

Analisis Data

Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) Untuk melihat kandungan logam berat Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu)

dalam air di Sungai lela maka dilakukan analisis terhadap sampel dengan menggunakan alat AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometry*) yang berada di Laboratorium Biologi dan Kimia STKIP Bima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

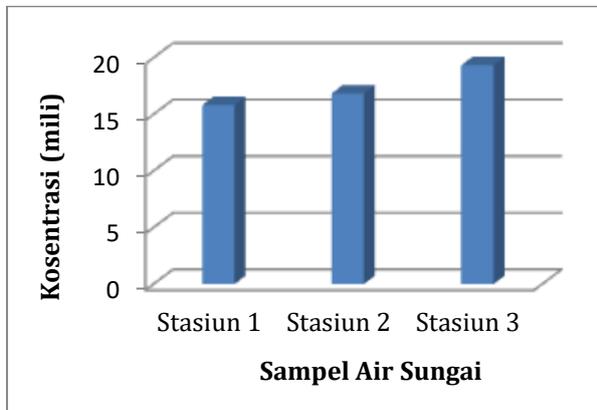
Berdasarkan dari hasil pengukuran kandungan logam berat Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) di air sungai Jati Baru di kota Bima, kandungan logam berat Timbal (Pb) tertinggi terdapat pada sampel air yang diperoleh dari stasiun I yaitu Kelurahan Jati Baru sebesar 19,00 mg/L dan kandungan logam yang terendah diperoleh pada stasiun III yaitu sebesar 15,8 mg/L. Dengan adanya kandungan logam berat maka berpengaruh pada proses pertumbuhan tanaman kangkung. Senyawa ini berperan dalam pertumbuhan tanaman, seperti tinggi, jumlah daun, pertumbuhan akar (Maddusa dkk, 2019).

Tabel 1. Efisiensi Pengaruh logam Berat (Cu, dan Pb) Pada Tumbuhan Kangkung

Perlakuan Di Setiap Stasiun	Penyerapan logam Pada Pertumbuhan Tanaman Kangkung		Kadar Logam Berat (ml)
	Tembaga (Cu)	Timbal Pb	
K0	0	0	0
K1	15,8	18,83	2
K2	16,83	31,33	4
K3	19,33	37,50	6
K4	19,00	45,50	8
K5	19,00	50,83	10

Keterangan: Hasil Analisis

Untuk lebih jelas nilai rata-rata kandungan logam berat Pb dan Cu dalam air sungai Kelurahan Jati Baru dapat di lihat pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Hasil Analisis Kadar Logam Berat Pb dan Cu

Pertumbuhan Tanaman Kangkung

Pertumbuhan merupakan suatu proses perubahan ukuran organ-organ tanaman akibat adanya penambahan ukuran sel yang mencerminkan proses pertumbuhan (Azmin, 2015). Keberhasilan pertumbuhan tanaman kangkung dapat ditinjau dari berbagai aspek, salah satunya adalah pertumbuhan yang dapat diamati melalui indicator pertumbuhan tanama yaitu:

Tinggi Tanaman

Hal ini karena salah satu peran penting unsur Pb dan Cu adalah membantu proses pembentukan energi dalam proses glikolisis. Energi dari proses oksidasi glukosa (glikolisis) dan proses fotosintesis digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti tinggi, dimana unsur Pb diubah menjadi suatu ikatan pirofosfat dalam bentuk adenosine trifosfat (ATP) dan ADP.

Senyawa ATP dan ADP ini kaya akan energi, dimana energi yang terbentuk akan ditransfer keseluruh bagian tanaman, yang digunakan dalam proses pertumbuhan tanaman (Vidyanti dkk, 2019).

Jumlah Daun

Pemberian air sungai yang mengandung logam berat dengan konsentrasi yang berbeda mempunyai pengaruh yang berbeda pula terhadap jumlah daun kangkung darat (*Ipomoea reptans*). Hal ini disebabkan pada air yang mengandung logam bahan dasar alami sehingga mudah diserap menyeluruh oleh tanaman, serta kandungannya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun.

Hal ini terjadi karena unsur Pb dan Cu bergerak di dalam tubuh tanaman melalui jaringan pembuluh menuju tempat dimana ia paling diperlukan oleh tanaman misalnya, tanaman mencoba untuk memasok lebih banyak hara untuk pertumbuhan daun muda yang sedang tumbuh untuk menggantikan daun-daun yang lebih tua. Dimana unsur P berperan dalam menyusun tubuh tanaman dan beberapa koenzim berupa molekul organik yang mengandung ribose, fosfat seperti NADH, NADP dan Adenosin Trifosfat (ATP) yang berperan dalam proses pertumbuhan tanaman sehingga dapat meningkatkan pembentukan jumlah daun (Sisarti, 2020).

KESIMPULAN

Pemberian air yang mengandung logam berat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) baik tinggi maupun jumlah daun tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir), hal ini dimungkinkan mengingat dalam dalam air sungai yang mengandung logam berat juga mengandung unsur hara yang dapat memperbaiki sifat-sifat fisik tanah, daya menahan air dan kation-kation tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Azmin, N. (2015). Pertumbuhan Carica (*Carica pubescens*) Dengan Perlakuan Dosis Pupuk Fospor Dan Kalium Untuk Mendukung Keberhasilan Transplantasi Di Lereng Gunung Lawu. *EL-VIVO*, 3(1).
- Elawati, E., Kandowanko, N. Y., & Lamondo, D. (2018). Efisiensi Penyerapan Logam Berat Tembaga (Cu) Oleh Tumbuhan Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* Forsk) Dengan Waktu Kontak Yang Berbeda. *RADIAL: Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa dan Teknologi*, 6(2), 162-166.
- Juhri, D. A. (2017). Pengaruh Logam Berat (Kadmium, Kromium, dan Timbal) terhadap Penurunan Berat Basah Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* Forsk) sebagai Bahan Penyuluhan Bagi Petani Sayur. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian Lppm Um Metro*, 2(2), 219-229.
- Jayengswasono, P., & Wicaksono, K. S. (2022). Pemanfaatan Abu Terbang Batubara Untuk Meningkatkan Ketersediaan P, Serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 9(2), 457-464.
- Maddusa, S. S., Asrifuddin, A., & Akili, R. H. (2019). Pengaruh Lama Kontak dan Kerapatan Tanaman Kangkung Air Dalam Mereduksi Fosfat Pada Air Larutan Deterjen Buatan. *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 5(2), 86-90.
- Rezicca, R. (2019). *Penggunaan Tanaman Azolla (*Azolla microphylla*) sebagai Fitoremediator Logam Berat Timbal (Pb) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kangkung Air (*Ipomoea aquatica*)* (Doctoral dissertation, Fakultas Pertanian).
- Sisarti, R. D. (2020). Potensi Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea Reptans*) Dan Bayam Cabut (*Amaranthus Tricolor* L.) Sebagai Hiperakumulator Logam Berat Timbal (Pb) Terhadap Pertumbuhan Dan Akumulasinya.
- Vidyanti, R. A., Warno, S. E., & Rokhmalia, F. (2019). Fitoremediasi Tanaman Kangkung Air (*Ipomoea Aquatica*) Dalam Menurunkan Kadar Timbal (Pb) Pada Air Sumur. In *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya* (Vol. 1, No. 1, pp. 94-97).
- Syafrina, S. 2019. *Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus* L) Pada Media Sub Soil Terhadap Pemberian Beberapa Jenis Air Yang Mengandung Logam*.
- Vidyanti, R. A., Warno, S. E., & Rokhmalia, F. (2019). Fitoremediasi Tanaman Kangkung Air (*Ipomoea Aquatica*) Dalam Menurunkan Kadar Timbal (Pb) Pada Air Sumur. In *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya* (Vol. 1, No. 1, pp. 94-97).