

Senasains 6 Priyo Sambodo.docx

by Cek Plagiasi_Turnitin

Submission date: 30-May-2023 10:18AM (UTC+0700)

Submission ID: 2104955478

File name: Senasains_6_Priyo_Sambodo.docx (279.33K)

Word count: 3164

Character count: 19150

Penyerapan Kandungan (Fe) Pada Lumpur Lapindo Oleh Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*)

Absorption of (Fe) content in Lapindo mud by shallot plants (*Allium ascalonicum L.*)

Priyo Sambodo¹, Saiful Arifin²

{Email : Priyosmd97@gmail.com¹, SaifulArifin@umsida.ac.id²}

^{1,2}Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

ABSTRACT Lapindo Mud is one of the unique natural phenomena that occur in Indonesia. This phenomenon is in the form of hot mudflows that appear in Sidoarjo Regency, East Java. Since it happened for the first time on May 29, 2006, the Sidoarjo mudflow is still ongoing. The Lapindo burst contains a lot of metals, one of which is the Fe/iron metal component which pollutes the soil in high quantities and can affect the surrounding plant ecosystem. In order to be able to utilize Lapindo mud, it is necessary to carry out phytoremediation of the land using shallots (*Allium ascalonicum L.*), judging from the synthesis of shallots, 80% is water, making it suitable for use as a phytoremediation plant. In this study, it was carried out in the modong land starting from November 2022 to January 2023 with a descriptive method with Lapindo as a mixture consisting of 4 treatments, namely P0 100% soil, P1 40% Lapindo mud, P2 60% Lapindo mud, P3 80% mud lapindo. In treatment P1 with 00% Lapindo mud content, shallot plant growth was better than using 40% and 60% Lapindo mud doses.

Keywords : *Lapindo Mud, Phytoremediation, shallots*

ABSTRAK Lumpur Lapindo merupakan salah satu fenomena alam unik yang terjadi di Indonesia. Fenomena ini berupa semburan lumpur panas yang muncul di Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Sejak terjadi pertama kali pada 29 Mei 2006, semburan lumpur Sidoarjo hingga kini masih terus berlangsung. Semburan lapindo ini terdapat banyak kandungan logam, salah satunya logam Fe/besi komponen logam yang mencemari tanah dalam jumlah tinggi dapat berpengaruh pada ekosistem tanaman di sekitar. Untuk bisa memanfaatkan lumpur lapindo ini perlu dilakukan fitoremediasi lahan menggunakan tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L.*), dilihat dari sintesis tanaman bawang merah 80% nya adalah air, sehingga cocok digunakan sebagai tanaman fitoremediasi. Pada penelitian kali ini dilaksanakan di lahan modong yang dimulai dari November 2022 sampai Januari 2023 dengan metode deskriptif dengan lapindo sebagai campuran yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu P0 100% tanah, P1 40% lumpur lapindo, P2 60% lumpur lapindo, P3 80% lumpur lapindo. Pada perlakuan P0 dengan kadar lumpur lapindo 0% pertumbuhan tanaman bawang merah lebih baik daripada menggunakan dosis lumpur lapindo 40% dan 60%

Kata Kunci : *Lumpur Lapindo, Fitoremediasi, bawang merah*

I. Pendahuluan

3
Komponen logam yang mencemari iklim dalam jumlah yang tinggi dapat merusak tanaman sehingga lingkungan dan iklim yang beracun tidak bisa dimanfaatkan. Dengan tujuan supaya lumpur lapindo dapat dimanfaatkan sebagai media yang bermanfaat maka diperlukan fitoremediasi dapat diartikan sebagai bekerja pada kondisi ekologi, sehingga diandalkan untuk menghindari berbagai bahaya yang ditimbulkan oleh pencemaran logam yang disampaikan pada dasarnya (geokimia) atau karena latihan manusia (antropogenik).[1]

Logam-logam yang terdapat dalam tanah tidak dapat terurai sehingga memperbaiki kerusakan unsur yang ada dalam tanah membutuhkan agen fitoremediasi untuk memulihkan keadaan fisik, substansi, dan organik semburan lumpur lapindo dengan tujuan layak digunakan sebagai media pembentukan[2]

Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) merupakan tanaman yang memiliki nilai finansial tinggi, sehingga tanaman bawang merah dikenal oleh seluruh masyarakat Indonesia. Dilihat dari sintesisnya, dari 100 gram umbi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) yang diteliti, sekitar 80% zatnya adalah air, nutrisi yang terkandung dalam bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) memungkinkan bahwasanya bawang merah dapat menyerap kandungan logam pada tanah terutama logam Fe[3]

3
Komponen logam yang mencemari iklim dalam jumlah yang tinggi dapat merusak tanaman sehingga lingkungan dan iklim yang beracun tidak bisa dimanfaatkan. Dengan tujuan supaya lumpur lapindo dapat dimanfaatkan sebagai media yang bermanfaat maka diperlukan fitoremediasi dapat diartikan sebagai bekerja pada kondisi ekologi, sehingga diandalkan untuk menghindari berbagai bahaya yang ditimbulkan oleh pencemaran logam yang disampaikan pada dasarnya (geokimia) atau karena latihan manusia (antropogenik) [4].

Logam-logam yang terdapat dalam tanah tidak dapat terurai sehingga memperbaiki kerusakan unsur yang ada dalam tanah membutuhkan agen fitoremediasi untuk memulihkan keadaan fisik, substansi, dan organik semburan lumpur lapindo dengan tujuan layak digunakan sebagai media pembentukan[5]

Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) merupakan tanaman yang memiliki nilai finansial tinggi, sehingga tanaman bawang merah dikenal oleh seluruh masyarakat Indonesia. Dilihat dari sintesisnya, dari 100 gram umbi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) yang diteliti, sekitar 80% zatnya adalah air, nutrisi yang terkandung dalam bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) memungkinkan bahwasanya bawang merah dapat menyerap kandungan logam pada tanah terutama logam Fe[6]

2
Bawang merah merupakan komoditas hortikultura berumur pendek dan mempunyai nilai komersial tinggi dan resikonya juga tinggi[7]. Tanaman bawang merah merupakan tanaman hortikultura yang sudah sejak lama dibudidayakan oleh petani secara intensif[8]. Komoditas unggulan pertanian ini memberikan kontribusi yang cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi di suatu wilayah [9]. Meskipun saat ini banyak petani bawang merah, namun dalam proses budidayanya masih ditemui berbagai kendala terutama dari segi teknis budidaya[10]. Oleh sebab itu penggunaan benih bermutu, varietas bawang merah yang mempunyai sifat-sifat unggul, pengendalian hama penyakit terpadu yang ramah lingkungan dan pengelolaan hara (pemupukan tepat waktu dan tepat jumlah)[11]

II. Metode

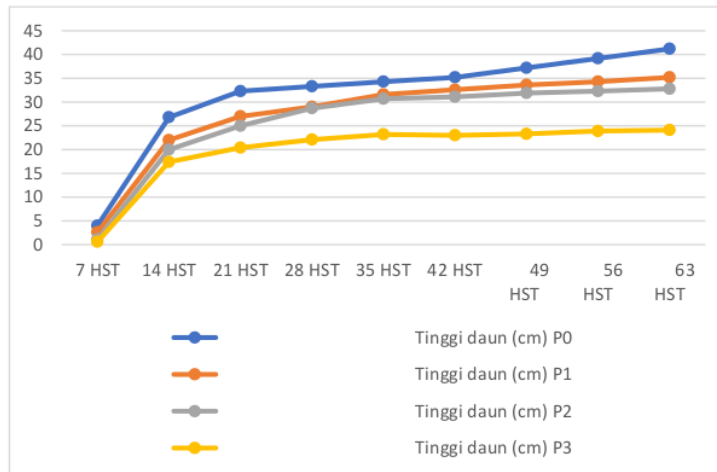
Metode pelaksanaan dilaksanakan di lahan sebelah rumah perumahan Bumi Candi Asri, Ngampelsari, Candi, Sidoarjo dan waktu pelaksanaan sekitar awal bulan Februari 2023 sampai April 2023, dilanjutkan dengan uji kandungan Fe pada umbi bawang merah di laboratorium Technopark Universitas Pembangunan Negara, Surabaya, Jawa Timur

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, polybag, timbangan analitik, gembor, spidol, kertas, penggaris. Serta bahan yang digunakan Lumpur lapindo, umbi bawang merah, serta pupuk NPK

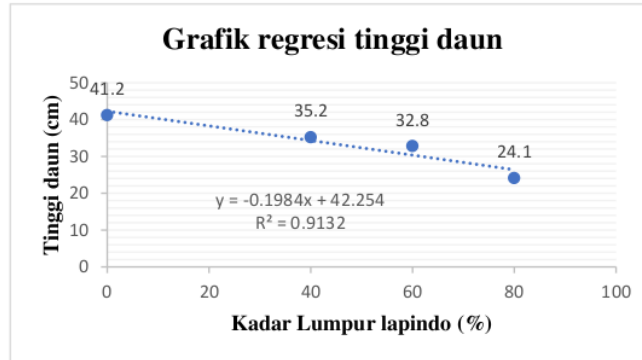
penelitian menggunakan metode regresi dengan media tanam lumpur lapindo dan tanah pekarangan yang terdiri P0 : kontrol 100% tanah, P1 : 40% lapindo + 60% tanah, P2 : 60% lapindo + 40% tanah, P3 : 80% lapindo + 20% tanah. Didapatkan 4 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali masing-masing perlakuan sehingga didapatkan 16 kali satuan percobaan data yang didapatkan akan dianalisis dengan metode analisis regresi

III. Hasil dan Pembahasan

A. Tinggi daun (cm)



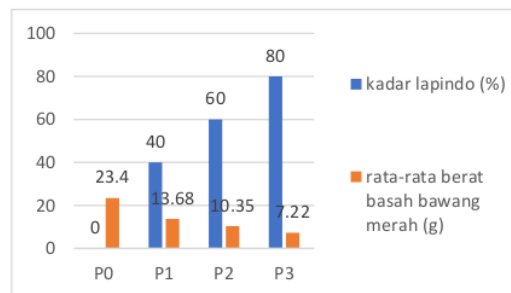
Dapat dilihat hasil grafik pertumbuhan tinggi daun pada setiap pengamatan menunjukkan pada perlakuan P0 mengalami peningkatan yang begitu menonjol pada setiap pengamatannya. Sedangkan pada perlakuan P1 sampai P3 pada 7 sampai 21 HST grafiknya mengalami kenaikan yang normal, kemudian pada saat pengamatan 28 hingga 63 HST mengalami peningkatan yang datar walaupun masih ada peningkatan yang sangat kecil, hal ini terjadi karena pada awal-awal pertumbuhan logam berat yang terkandung dalam lapindo belum terserap begitu banyak ke tanaman[12]. Sehingga masih mengalami pertumbuhan yang signifikan sedangkan menjelang minggu ke 5 hingga waktu panen lumpur lapindo sangat mempengaruhi tanaman bawang merah tersebut[13]



Dari analisis diperoleh persamaan regresi ($y = -0,1984x + 42,254$) menunjukkan bahwa peningkatan kadar lumpur lapindo akan menyebabkan penurunan tinggi daun dengan nilai konstanta (-0,1984) dari hasil analisis regresi menyatakan bahwa penurunan tinggi tanaman 91,32% disebabkan oleh penambahan kadar lumpur lapindo yang dapat dilihat oleh koefisien determinasi ($R^2 = 0,9132$). Dimana x = kadar lumpur lapindo (0-80%), y = tinggi daun kemudian dapat dilihat bahwasanya nilai koefisien korelasi yang dihasilkan adalah ($r = 0,9556$) dinyatakan bahwa tingkat hubungan antara tinggi daun dengan kadar lumpur lapindo sangat kuat, penambahan kadar lumpur lapindo (0-80%) akan sangat menurunkan laju pertumbuhan tinggi daun bawang merah. Pada perlakuan P0 (kontrol) tinggi daun menunjukkan hasil tertinggi dibandingkan perlakuan kadar lumpur lapindo di atasnya 40,60, dan 80 % [14]. Keberadaan logam berat pada lumpur dapat menyebabkan kelebihan jumlah kalium, dan besi yang ada di dalam jaringan akar, yang akibatnya akan memperlambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman [15].

B. Berat basah (gr)

Hasil pengamatan berat basah pada tanaman bawang merah yang ditanam pada media tanam dengan penambahan kadar lumpur lapindo mulai dari 0% sampai 80%



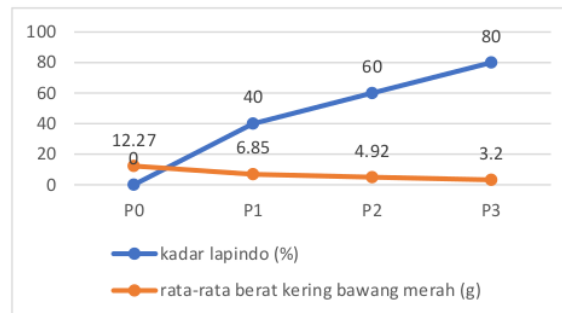
Dengan demikian dapat dilihat hasil diagram batang untuk menentukan berat basah tanaman berdasarkan masing-masing perlakuan, pada perlakuan P0 terjadinya peningkatan tertinggi dengan nilai 23,4 gr, kemudian pada perlakuan P1 dengan nilai 13,68 gr, selisih antara P0 dengan P1 adalah sebanyak 9,72 gr, kemudian pada perlakuan P2 sebanyak 10,35 gr sedangkan P3 7,22 gr untuk hasil yang paling terendah. Selisih penurunan berat basah P0 dan P3 adalah 16,18 gr. Terjadinya penurunan berat pada P1 sampai P3 disebabkan karena penambahan kadar lumpur

lapindo sehingga menyebabkan grafik berat basah menurun secara signifikan, sedangkan pada P0 grafik menunjukkan hasil yang cukup signifikan

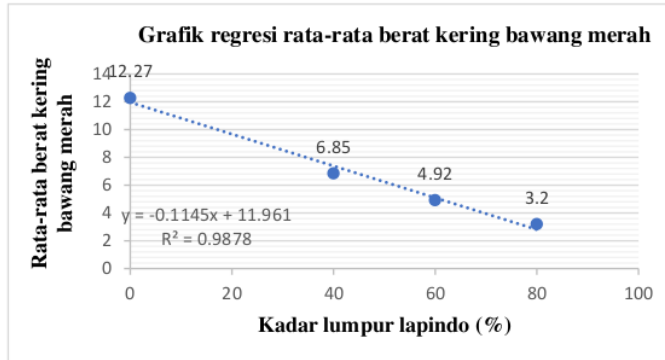


Dari analisis diperoleh persamaan regresi yang diperoleh ($y = -0,2038x + 22,835$) menunjukkan bahwa peningkatan kadar lumpur lapindo akan menyebabkan penurunan berat basah dengan nilai konstanta (-0,2038) dari hasil analisis regresi menyebabkan bahwa penurunan berat basah 98,73% disebabkan oleh penambahan konsentrasi lumpur lapindo, yang dapat dilihat oleh koefisien determinasi ($R^2 = 0,9873$), dimana x = kadar lumpur lapindo (0-80%), y = berat basah, kemudian dapat dilihat bahwasanya nilai koefisien korelasi yang dihasilkan adalah ($r = 0,994$) dinyatakan bahwa tingkat hubungan antara berat basah dengan kadar lapindo sangat kuat. Dengan penambahan kadar lumpur lapindo (0-80%) akan menurunkan berat basah pada tanaman bawang merah. Media tanam yang tidak menggunakan campuran lumpur lapindo pertumbuhan tanaman maksimal, dikarenakan unsur hara terpenuhi untuk kebutuhan tanaman

C. Berat kering (gr)

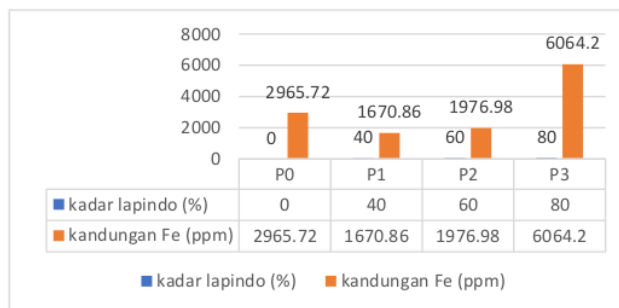


Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa pada perlakuan P0 memiliki berat 12,27 gr, tertinggi diantara yang lainnya, sedangkan P1 dengan nilai 6,85 gr, P2 dengan nilai 4,92gr, dan P3 dengan nilai 3,2 gr yang paling rendah diantara yang lainnya. Selisih penurunan berat kering P0 dengan P1 5,42 gr, sedangkan selisih pada perlakuan P0 dengan P3 9,07 gr. Penurunan berat kering pada perlakuan P0 sampai P3 disebabkan karena penambahan kadar lumpur lapindo yang sangat tinggi, lalu pada perlakuan P0 dan P3 memiliki selisih yang sangat signifikan karena pada P0 tidak ada penambahan kadar lumpur lapindo sama sekali sehingga pertumbuhannya maksimal.

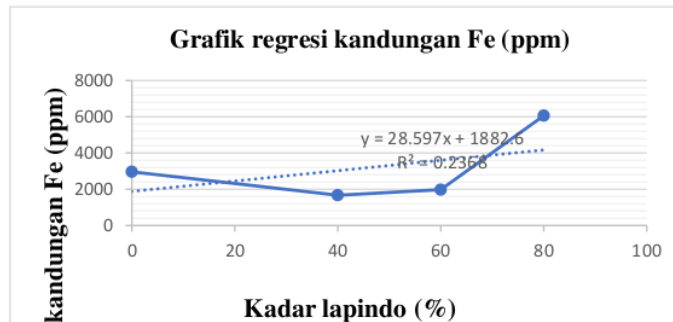


Dari analisis diperoleh persamaan regresi ($y = -0,1145x + 11,961$) menunjukkan bahwa peningkatan kadar lumpur lapindo menyebabkan penurunan berat kering dengan nilai konstanta (-0,1145) dan dari persamaan regresi tersebut dapat dinyatakan bahwa penurunan berat kering sebesar 98,78% disebabkan oleh penambahan kadar lumpur lapindo, yang dapat dilihat oleh koefisien determinasi ($R^2 = 0,9878$), dimana X = kadar lumpur lapindo (0-80%), sedangkan y = berat kering. Kemudian dapat dilihat nilai koefisien korelasi yang dihasilkan adalah ($r = 0,9938$) dinyatakan bahwa tingkat hubungan antara berat kering dengan konsentrasi lumpur lapindo sangat kuat. Dengan penambahan kadar lumpur lapindo (0-80%) akan menurunkan berat kering tanaman bawang merah. Pada perlakuan P3 menunjukkan angka berat paling kecil karena ditambahkan kadar lapindo paling tinggi 80% dibandingkan perlakuan sebelumnya (0, 40, dan 60 %)

D. Kandungan Fe pada umbi bawang merah (ppm)



Dapat dilihat bahwasanya pada perlakuan P0 dengan kadar lapindo 0% penyerapan Fe sekitar 2965,72 sedangkan pada perlakuan P1 dengan penambahan kadar lapindo 40% penyerapan sekitar 1.670,86 terdapat selisih 1.294,86 tidak terjadi regresi, sedangkan pada perlakuan P1, P2, dan P3 terjadi regresi. Pada P1 dan P2 memiliki selisih 306,12, dan pada P2 dan P3 memiliki perbedaan penyerapan Fe yang cukup signifikan yaitu sekitar 4.087,22 dalam kasus ini semakin tinggi kadar lapindo yang ditambahkan maka semakin tinggi pula kandungan Fe yang terserap[2]



Dari hasil persamaan regresi yang diperoleh ($y=28,597x + 1882,6$) menunjukkan bahwa peningkatan lumpur lapindo akan menyebabkan kenaikan pada kandungan Fe yang terserap dengan nilai konstanta (28,597), tapi pada kasus ini kandungan Fe pada perlakuan P0 yang tidak ada penambahan kadar lapindo justru menyerap kandungan Fe yang cukup besar pada media tanam berupa tanah pekarangan, sedangkan pada perlakuan P1, P2, dan P3 terjadi regresi dengan nilai koefisien determinasi ($R^2 = 0,2368$), dimana X = kadar lumpur lapindo (0-80%), Y = kandungan Fe pada umbi bawang merah, lalu dapat dilihat bahwasanya nilai koefisien korelasinya adalah ($r = 0,48846$) menyatakan bahwa tingkat hubungan antara kandungan Fe pada umbi bawang merah dengan penambahan kadar lapindo pada media tanam sangat kuat

IV. Pembahasan

Tanaman bawang merah pada perlakuan P0 lebih dominan secara pertumbuhan dan perkembangannya dibandingkan dengan perlakuan penambahan kadar lapindo mulai dari 40, 60, 80 % yang terjadi penghambatan tumbuh pada beberapa tanamannya dengan perlakuan P3. Berlanjut pada pengamatan setiap 7 HST atau per minggu tanaman tumbuh secara menyeluruh dengan tinggi yang bervariasi, khususnya pada perlakuan P1, P2, dan P3 pada pengamatan tinggi daun mengalami pertumbuhan yang normal sejak 7 HST sampai 35 HST kemudian pada pengamatan 42 HST sampai 63 HST mengalami penurunan pertumbuhan yang cukup signifikan, pada perlakuan P3 didapati pertumbuhan yang paling kecil hal ini disebabkan oleh pengaruh pemberian kadar lapindo 80%, tanaman dengan kandungan Fe yang tinggi dalam media menyebabkan akar tanaman tidak dapat menyerap unsur hara yang diperlukan, sehingga pertumbuhan tanaman terganggu [16]. Sebagian besar unsur ferum pada tanaman disimpan pada kloroplast, sehingga kelebihan Ferum menyebabkan terpengaruhnya organel tanaman tersebut [17]. Keracunan besi juga mengakibatkan menurunnya permeabilitas membran sel penjaga yang mengatur pembukaan stomata [18], keracunan Fe pada tanaman ini ditunjukkan dengan ujung dari daunnya yang berwarna kuning dan ketebalan daun yang tipis [19]. Pada kasus ini memang tanaman lebih dominan mati dan menurunkan hasil hingga 100% [20]. Dalam penelitian ini didapati ujung daun yang menguning, daun yang tipis, dan umbi yang tidak berbentuk pada perlakuan P1, P2, P3 pada tanaman bawang merah, hal ini disebabkan logam Fe yang dapat menghambat perkembangan tanaman, dilain sisi lumpur lapindo dengan tingginya kandungan ph 6-7,2 [21] juga mempengaruhi penyerapan unsur logam pada tanaman [22]. Hanya pada perlakuan P0 dengan kadar lapindo 0% yang mengalami penyerapan sedikit lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan P1, dan P2 dikarenakan organel selnya tidak terkena pengaruh ph yang tinggi dari lumpur lapindo sedangkan pada perlakuan P3 penyerapan yang sangat tinggi dikarenakan kadar lumpur lapindo sebesar 80% yang diikuti dengan tanaman yang hampir tidak berkembang sama sekali [23].

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan kadar lapindo yang cukup besar dapat menghambat pertumbuhan bawang merah bahkan hampir tidak tumbuh sama sekali, pada perlakuan P0 dengan tidak ada penambahan kadar lumpur lapindo dengan penyerapan Fe nya yang cukup optimal dengan pertumbuhan yang masih normal, sedangkan pada P1, P2 penyerapan Fe nya tidak seoptimal P0 dikarenakan ph tanah masih normal, tetapi pada P3 terjadi penyerapan Fe yang paling besar dan diikuti dengan penghambatan perkembangan tanaman bawang merah

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel skripsi dengan judul "penyerapan kandungan Fe pada lumpur Lapindo oleh tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Penyelesaian artikel ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak seperti laboratorium tanah Umsida dan laboratorium technopark UPN Veteran Jatim. Kritik dan saran yang membangun tetap kami harapkan demi kesempurnaan tulisan ini. Semoga artikel ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Sataral *et al.*, "Combination of NPK Fertilizer with Chicken Manure Compost on The Growth and Production of Shallots (*Allium ascalonicum* L.) Kata kunci," vol. 1, pp. 8–17, 2021.
- [2] Munajat and Andi Astoro, "Kajian Teknis Pengembangan Budidaya Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Di Kecamatan Belitang III Kabupaten OKU Timur," *J. Bakti Agribisnis*, vol. 7, no. 01, pp. 44–51, 2021, doi: 10.53488/jba.v7i01.100.
- [3] T. Purnomo and F. Rachmadiarti, "The changes of environment and aquatic organism biodiversity in east coast of Sidoarjo due to Lapindo hot mud," *Int. J. GEOMATE*, vol. 15, no. 48, pp. 181–186, 2018, doi: 10.21660/2018.48.IJCST60.
- [4] R. Yunus and N. Stiyati Prihatini, "Fitoremediasi Fe dan Mn Air Asam Tambang Batubara dengan Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) dan Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*) pada Sistem LBB di PT Phytoremediation of Fe and Mn Acid of Coal Mine with Eceng Gondok (*Eichornia Crassipes*) and LBB System at PT. JBG South Kalimantan," *J. Sainsmat*, vol. VII, no. 1, pp. 73–85, 2018, [Online]. Available: <http://ojs.unm.ac.id/index.php/sainsmat>
- [5] R. (Universitas B. Mutisari, "Kata kunci : Risiko Produksi , Usahatani , Bawang Merah," *Anal. Risiko Produksi Usahatani Bawang Merah di Kota Batu*, vol. 3, pp. 655–662, 2019.
- [6] B. Palmasari, E. Hawayanti, N. Amir, and R. D. Prasetyo, "Pelatihan Dan Penyuluhan Budidaya Tanaman Bawang Merah Di Polybag," *J. Ilm. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 2, pp. 67–70, 2020.
- [7] Y. Marutop, I. Djaja, and A. Sarijan, "Pengaruh Dosis Pupuk NPK Phonska terhadap Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)," *Musamus J. Agrotechnology Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 54–60, 2019, doi: 10.35724/mjar.v1i2.1849.
- [8] D. M. Intakhiya, U. P. Santoso, and D. Mutiarin, "STRATEGI DALAM PENANGANAN KASUS LUMPUR LAPINDO PADA MASYARAKAT TERDAMPAK LUMPUR LAPINDO PORONG-SIDOARJO JAWA TIMUR," vol. 7, pp. 565–585, 2021.
- [9] E. Kustiyarningsih and R. Irawanto, "PENGUKURAN TOTAL DISSOLVED SOLID (TDS) DALAM FITOREMEDIASI DETERJEN DENGAN TUMBUHAN *Sagittaria lancifolia*," *J. Tanah dan Sumberd. Lahan*, vol. 7, no. 1, pp. 143–148, 2020, doi: 10.21776/ub.jtsl.2020.007.1.18.
- [10] U. Mohammad *et al.*, "Sinergi Supply Chain Yang Efektif : Literature Review Agroindustri Bawang Merah Di Sumatera Barat," *J. Teknol. Ind. Pertan.*, vol. 29, no. 2017, pp. 124–131, 2019, doi: 10.24961/j.tek.ind.pert.2019.29.2.124.
- [11] R. Baharuddin and S. Sutriana, "Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tumpangsari Cabai Dengan Bawang Merah Melalui Pengaturan Jarak Tanam Dan Pemupukan Npk Pada Tanah Gambut," *Din. Pertan.*, vol. 35, no. 3, pp. 73–80, 2020, doi: 10.25299/dp.2019.vol35(3).4567.
- [12] T. H. dan S. Anandari, "Responsif Bokashin Kotoran Sapi dan POC Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan

- dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.),” *J. Agrium*, vol. 22, no. 2, pp. 102–106, 2019.
- [13] K. Struktur *et al.*, “Kajian struktur komunitas makrobenthos dan kualitas lingkungan di ekosistem mangrove pulau lumpur sidoarjo, jawa timur,” 2019.
- [14] S. Gunawan and M. Syafrudin, “KANDUNGAN POLUTAN PADA DAUN ANGSANA (*Pterocarpus indicus* Willd.) DI KOTA SAMARINDA (THE POLLUTANT CONTENT ON ANGSANA LEAVES (*Pterocarpus indicus* Willd.) IN SAMARINDA CITY),” vol. 3, pp. 46–54, 2021.
- [15] J. B. Makassar, R. A. Kelompok, S. S. Atom, and B. Nyata, “FITOREMEDIASI LOGAM BERAT MERKURI (Hg) PADA TANAH TANAMAN *Celosia plumosa* (Voss) Burv. DENGAN PHYTOREMEDIATION OF HEAVY METAL MERCURY (Hg) IN SOIL WITH *Celosia plumosa* (Voss) Burv. PLANTS Departemen Biologi Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin, Makassar 2 Guru Besar Ekologi Pertanian Universitas Indonesia Timur, Makassar Abstrak Pendahuluan,” vol. 1, pp. 1–8, 2016.
- [16] E. Novita, A. A. G. Hermawan, and S. Wahyuningsih, “Komparasi Proses Fitoremediasi Limbah Cair Pembuatan Tempe Menggunakan Tiga Jenis Tanaman Air,” *J. Agroteknologi*, vol. 13, no. 01, p. 16, 2019, doi: 10.19184/j-agt.v13i01.8000.
- [17] I. Setyowati, R. Witjaksono, and R. Kaliky, “Resistensi Petani Terhadap Inovasi Budidaya Bawang Merah Di Lereng Gunung Sumbing Temanggung,” *JSEP (Journal Soc. Agric. Econ.)*, vol. 13, no. 1, p. 53, 2020, doi: 10.19184/jsep.v13i1.14429.
- [18] H. Rinardi, N. N. Masruroh, N. N. Maulany, and Y. Rochwulaningsih, “Dampak Revolusi Hijau dan Modernisasi Teknologi Pertanian: Studi Kasus Pada Budi Daya Pertanian Bawang Merah di Kabupaten Brebes,” *J. Sej. Citra Lekha*, vol. 4, no. 2, pp. 125–136, 2019, doi: 10.14710/jscl.v4i2.21936.
- [19] I. M. Yulianti, “Potensi *Calotropis gigantea* dalam Fitoremediasi Logam Berat Timbal (Pb),” *Biota J. Ilm. Ilmu-Ilmu Hayati*, vol. 6, no. 2, pp. 120–128, 2021, doi: 10.24002/biota.v6i2.2985.
- [20] D. D. Nilamsari and F. Rachmadiarti, “Kemampuan *Azolla microphylla* dalam Menyerap Logam Berat Tembaga (Cu) pada Konsentrasi yang Berbeda Ability of *Azolla microphylla* in Absorb Heavy Metal Copper (Cu) on Different Concentration,” 2015.
- [21] R. Ratnawati and R. D. Fatmasari, “FITOREMEDIASI TANAH TERCEMAR LOGAM TIMBAL (Pb) MENGGUNAKAN TANAMAN LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata*) DAN JENGER AYAM (*Celosia plumosa*),” *Al-Ard J. Tek. Lingkung.*, vol. 3, no. 2, pp. 62–69, 2018, doi: 10.29080/alard.v3i2.333.
- [22] N. Hadyanti, R. T. Probojati, and R. E. Saputra, “Aplikasi Pestisida Nabati untuk Pengendalian Hama pada Tanaman Bawang Merah dalam Sistem Pertanian Organik,” *JATIMAS J. Pertan. dan Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 2, p. 89, 2021, doi: 10.30737/jatimas.v1i2.2096.
- [23] T. Tahyudin, R. Hartono, and O. Anwarudin, “Perilaku Petani Dalam Mereduksi Penggunaan Pestisida Kimia Pada Budidaya Bawang Merah,” *J. Community Online*, vol. 1, no. 1, pp. 21–30, 2020, doi: 10.15408/jko.v1i1.17705.

Senasains 6 Priyo Sambodo.docx

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Brigham Young University Student Paper	6%
2	cybex.pertanian.go.id Internet Source	3%
3	media.neliti.com Internet Source	2%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On