



**KAJIAN KANDUNGAN UNSUR HARA MIKRO FE, MN DAN ZN PADA BERBAGAI KANTONG LUMPUR DI BENDUNGAN LOMAYA DAN ALOPOHU**

***Study of the Content of Mikro Nutrients Fe, Mn, and Zn in Various Mud Pockets at the Lomaya and Alopohu Dams***

**Prawiro Lasoma<sup>1</sup>, Nurmi<sup>2</sup>, Fitria S. Jamin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Alumni Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

<sup>2</sup>Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

Jl. Prof. Dr. Ing. B.J Habibie, Moutong, Kab. Bone Bolango, 96554

**ARTICLE INFO**

**Keywords:**

Bags of Mud, Sediment, Dams, micro nutrients

Article history

Submitted: 2022-11-29

Available online: 2022-30-12

Published regularly: December 2022

\* Corresponding Author

Email address: nurmi@ung.ac.id

**ABSTRACT**

This study aims to determine the nutrient content of Fe, Mn, Zn in the pocket of mud on Dam sand Dam Alopohu Lomaya. The research was conducted in two Dam Lomaya namely the Northern District of Bulango Bolango Bone County and the District Dam Alopohu Bongomeme Gorontalo regency. Sampling was taken from the pockets of mud at the point coordinates Lomaya 00° 37'33.7"N E 123° 04'54.8" and Dam Alopohu taken on sediment trap (cekdam) in the village at the point coordinates Iloponu 00° 40' 01.6" N 122° 51'14.3" E. When the study started from March to April 2014 This study used descriptive method. Besi analysis using the Atomic Absorption Spectrophotometric, Mangan us by the Atomic Absorption Spectrophotometric and Seng Atomic Absorption Spectrophotometric. Data analysis in the analysis using the test comparing the nutrient content of the two bags of mud in to an object of observation. The results showed that in the second Dam sand Alopohu Lomaya contains nutrients Fe, Mn and Zn. The mean concentration of nutrients in the mud bag Dam Lomaya is Fe = 2253,6 (ppm), Mn = 25,2 (ppm), Zn = 963,6 (ppm). While the average nutrient concentration in the bag was as mud Dam Alopohu Fe = 2357,6 (ppm), Mn = 27,8 (ppm), Zn = 723,3 (ppm). From the results of t-test statistical analysis showed that the average nutrient content of the second Dam is not a real disproportion at the parameters of Fe, Mn and Zn.

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan kandungan Fe, Mn dan Zn pada kantong lumpur di Bendungan Lomaya dan bendungan Alopohu. Penelitian ini dilaksanakan di dua Bendungan yakni pada Bendungan Lomaya Kecamatan Bulango Utara Kabupaten Bone Bolango dan Bendungan Alopohu Kecamatan Bongomeme Kabupaten Gorontalo. Pengambilan sampel di ambil dari kantong lumpur Bendungan Lomaya pada titik koordinat N 00° 37'33.7" E 123° 04'54.8" dan Bendungan Alopohu di ambil pada jebakan sedimen (cekdam) di desa Iloponu pada titik koordinat N 00° 40'01.6" E 122° 51'14.3". Waktu penelitian di mulai dari bulan Maret sampai dengan bulan April 2014. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Analisis Besi menggunakan metode Atomic Absorption Spectrophotometric, Mangan dengan metode Atomic Absorption Spectrophotometric dan Seng menggunakan metode Atomic Absorption Spectrophotometric. Data hasil analisis di Analisis menggunakan uji t yakni membandingkan kadar hara dari kedua kantong lumpur yang menjadi obyek pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di kedua Bendungan Lomaya dan Alopohu mengandung unsur hara Fe, Mn dan Zn. Rataan kandungan hara pada kantong lumpur Bendungan Lomaya ialah Fe = 2253,6 (ppm), Mn = 25,2 (ppm), Zn = 963,6 (ppm). Sedangkan rata-rata konsentrasi hara pada kantong lumpur Bendungan Alopohu adalah Fe = 2357,6 (ppm), Mn = 27,8 (ppm), Zn = 723,3 (ppm). Dari hasil analisis statistik uji t menunjukkan bahwa rata-rata kandungan hara pada kedua Bendungan tersebut tidak berbeda nyata pada parameter Fe, Mn dan Zn.

Kata Kunci : *Kantong Lumpur, Sedimen, Bendungan, unsur hara mikro*

**Sitasi:** Lasoma, P., Nurmi, F.S. Jamin. (2022). Kajian Kandungan Unsur Hara Mikro Fe, Mn Dan Zn Pada Berbagai Kantong Lumpur Di Bendungan Lomaya Dan Alopohu. Jurnal Lahan Pertanian Tropis (JLPT) – Journal of Agriculture Land Tropic, Vol 1 (No 2): 1 - 4. Doi: [10.56722/jlpt.v1i2.17174](https://doi.org/10.56722/jlpt.v1i2.17174)

## Pendahuluan

Bendungan atau dam adalah konstruksi yang dibangun untuk menahan laju air menuju waduk, danau, atau tempat rekreasi. Sering kali bendungan juga digunakan untuk mengalirkan air ke sebuah pembangkit listrik tenaga air. Kebanyakan dam juga memiliki bagian yang disebut pintu air untuk membuang air yang tidak diinginkan secara bertahap atau berkelanjutan. Di Provinsi Gorontalo terdapat banyak Bendungan atau dam yang terletak di setiap kabupaten, diantaranya adalah bendungan Alale dan bendungan Lomaya yang terletak di Kabupaten Bone Bolango serta Bendungan Alopohu yang terletak di Kabupaten Gorontalo (Imran, *et al.* 2021)

Bendungan Lomaya merupakan Bendungan yang berada pada DAS bulango yang merupakan salah satu DAS terbesar di Provinsi Gorontalo, demikian pula bendungan Alopohu yang sering kali tidak dapat menampung air ketika curah hujan yang tinggi sehingga dibuatkan jebakan sedimen atau kantong lumpur. Sedimen yang terdapat pada kantong lumpur tersebut kemungkinan mengandung unsur hara, baik makro maupun mikro. Bendungan Alopohu merupakan bendungan yang membendung dua sungai yang bermuara ke Danau Limboto yaitu sungai Alo dan sungai Puhu. Topografi lahan yang miring di DAS Alo dan DAS Puhu dapat mempercepat laju erosi sehingga banyak terdapat sedimen di dalam Bendungan. Dibandingkan dengan Bendungan Lomaya, Bendungan Alopohu banyak terdapat sedimen sehingga jika kandungan logam berat pada sedimen tidak melewati batas maksimum maka sedimen tersebut bisa dimanfaatkan untuk lahan pertanian karena pada penelitian sebelumnya diketahui bahwa pada sedimen di bendungan Lomaya maupun Alopohu memiliki kandungan unsur hara makro maupun mikro (Aziari, *et al.*, 2022).

Unsur hara mikro atau unsur hara tersier (minor), yaitu unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang relative sangat kecil, seperti: Fe (Besi), Mn (mangan) dan Zn (Seng). Unsur Besi (Fe) sangat penting dalam sintesis klorofil, karena merupakan unsur penting bagi tanaman. Salah satu senyawa yang mengandung Fe adalah sitokinin, senyawa ini memiliki peran penting dalam transfer hidrogen dari penerima ke molekul oksigen (Lakitan, 1993). Kekurangan unsur Fe menyebabkan klorosis pada daun, lembaran daun menjadi kuning tetapi tulang taun tetap hijau.

Unsur Mangan (Mn) merupakan unsur mikro yang dibutuhkan tanaman dalam

jumlah yang tidak terlalu banyak. Mangan sangat berperan dalam sintesa klorofil selain itu berperan sebagai koenzim, sebagai aktivator beberapa enzim respirasi, dalam reaksi metabolisme nitrogen dan fotosintesis. Mangan juga diperlukan untuk mengaktifkan nitrat reduktase sehingga tumbuhan yang mengalami kekurangan mangan memerlukan sumber N dalam bentuk  $\text{NH}_4^+$ . Peranan mangan dalam fotosintesis berkaitan dengan pelepasan elektron dari air dalam pemecahannya menjadi hidrogen dan oksigen.

Unsur hara seng (Zn) adalah unsur hara esensial bagi manusia, hewan dan tumbuh-tumbuhan tingkat tinggi. Endapan Zn dapat terbentuk senyawa-senyawa hidroksida, karbonat, fosfat, sulfide, molibdat dan asam-asam organik berasal dari dekomposisi senyawa-senyawa organik yang terdapat dalam bahan organik (Bohn *et al.*, 1979 dalam Lahuddin, 2007). Kekurangan Seng (Zn) pertumbuhan lambat, jarak antar buku pendek, daun kerdil, mengkerut, atau menggulung di satu sisi lalu disusul dengan kerontokan. Bakal buah menguning, terbuka, dan akhirnya gugur. Buah pun akan lebih lemas sehingga buah yang seharusnya lurus membengkok. Kelebihan Seng (Zn) tidak menunjukkan dampak nyata. Unsur hara mikro selain Mn dan Zn yang dibutuhkan tanaman yaitu Zat besi. Zat besi (Fe) merupakan unsur penting bagi pembentukan hijau daun (klorofil), pembentukan zat karbohidrat, lemak, protein dan enzim. Kekurangan zat besi akan menghambat pertumbuhan klorofil.

Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian tentang kajian kandungan unsur hara mikro pada berbagai kantong lumpur di Bendungan Lomaya dan Alopohu.

## Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada dua Bendungan yaitu pada Bendungan Lomaya Kecamatan Bulango Utara Kabupaten Bone Bolango dan Bendungan Alopohu kecamatan Bongomeme Kabupaten Gorontalo. Pengambilan sampel berasal pada material pada kantong lumpur di Bendungan Lomaya pada titik koordinat N 00°37'33.7" E 123°04'54.8" dan Bendungan Alopohu di ambil pada jebakan sedimen (cekdam) di desa Iloponu pada titik koordinat N 00°40'01.6" E 122°51'14.3". Waktu penelitian di mulai dari Bulan Maret sampai dengan bulan April 2014. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium P.T PG TOLANGOHULA.

Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu : bor tanah, GPS, ember,

meter, camera digital, alat tulis menulis berupa spidol, kertas HVS dan kertas label dan bahan yang digunakan yaitu kantung plastik dan lumpur yang terdapat pada kantung lumpur bendungan lomaya dan alopohu

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Sampel sedimen dari hasil kegiatan lapangan kemudian dianalisis Laboratorium. Parameter yang diamati yaitu Pengamatan konsentrasi Fe, Mn, dan Zn dilakukan dengan metode Atomic Absorption Spectrophotometric. Analisis dilakukan dengan uji t yakni membandingkan kadar hara dari kedua kantong lumpur yang menjadi obyek pengamatan (Bendungan Lomaya dan Alopohu).

## Hasil dan Pembahasan

### Hara Fe ( Besi )

Kadar hara Fe pada bendungan Lomaya dan Alopohu disajikan pada Tabel 1. Hasil analisis data pada Tabel lampiran 4 menunjukkan bahwa kadar hara Fe tidak berbeda nyata pada uji t 0,05

Tabel 1. Rata- rata kadar Fe pada bendungan Lomaya dan bendungan Alopohu

Lokasi	Kadar Hara Fe (ppm)			Jmlh Rata-rata	T test	
	I	II	III			
	Lomaya	94	125			6542
Alopohu	133	147	6793	7073	2357,6	

Berdasarkan Tabel 1. Dapat dijelaskan bahwa rata-rata kadar hara Fe pada Bendungan Lomaya yaitu 2253,6 ppm, sedangkan rata-rata kadar hara Fe pada Bendungan Alopohu adalah 2357,6. Sesuai dengan data analisis statistik menunjukkan bahwa kadar hara pada kedua Bendungan tersebut tidak berbeda nyata pada parameter Fe. Dapat terlihat nilai peluang F 0,97 lebih besar dari 0,05.

Kadar hara pada kantong lumpur kedua Bendungan tersebut diakibatkan oleh proses sedimentasi. Menurut Makmur et al., (2013) Unsur makro, mikro dan logam yang ada di perairan suatu saat akan turun dan mengendap pada dasar perairan membentuk sedimentasi.

Kadar hara Fe pada bendungan Alopohu dan bendungan Lomaya cukup tinggi sehingga dapat mengikat unsur P. Menurut Yamani (2010) masamnya tanah juga dapat meningkatkan kadar ion Al, Fe dan Mn yang dapat mengikat P di dalam tanah, sehingga ketersediaan P untuk tanaman menjadi rendah. Hasil penelitian Talib (2014) menunjukkan

bahwa terdapat unsur hara P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,015 % pada bendungan Lomaya dan 0.067 % pada bendungan Alopohu.

### Hara Mn ( Mangan )

Kadar hara Mn pada bendungan Lomaya dan Alopohu disajikan pada Tabel 1. Hasil analisis data pada Tabel lampiran 4 menunjukkan bahwa kadar hara Mn tidak berbeda nyata pada uji t 0,05

Tabel 2. Rata- rata kadar Mn pada bendungan Lomaya dan bendungan Alopohu

Lokasi	Kadar Hara Mn (ppm)			Jumlah Rata-rata	T test	
	I	II	III			
	Lomaya	23	42			10,6
Alopohu	15	43	25,5	83,5	27,8	

Berdasarkan Tabel 2. Dapat dijelaskan bahwa kadar hara Mn pada bendungan Lomaya mendapatkan hasil rata-rata yaitu 25,2 (ppm). Sedangkan kadar hara Mn yang ada pada bendungan Alopohu mendapatkan hasil rata-rata yaitu 27,8 (ppm). Sesuai dengan analisis statistik bahwa ke dua bendungan tersebut tidak berbeda nyata pada parameter Mn. Dapat terlihat pada nilai test bahwa peluang F lebih besar dari 0.05 sehingga rata-rata kandungan Mn tidak berbeda nyata pada kedua bendungan tersebut.

Kadar hara Mn pada kantong lumpur di kedua bendungan tersebut diakibatkan oleh perpindahan material dari daerah hulu ke daerah hilir yang dimotori oleh air atau erosi. Laju erosi di suatu daerah atau suatu lahan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti curah hujan, tata guna lahan, jenis tanah, cara pengelolaan lahan, jenis tanaman, kemiringan lereng dan panjang lereng (Rantung et al., 2013). Kadar hara Mn yang terkandung pada bendungan Lomaya dan Alopohu dapat dikarenakan oleh bahan organik yang telah lapuk pada daerah hulu, baik bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, hewan seperti dalam bentuk pupuk kandang dan pupuk hijau. Ditambahkan lagi oleh Stepanus et al., (2013) unsur mikro lainnya seperti Zn<sup>2+</sup> dan Mn<sup>2+</sup> diikat lebih kuat oleh bahan organik

### Hara Zn ( Seng )

Kadar hara Mn pada bendungan Lomaya dan Alopohu disajikan pada Tabel 3. Hasil analisis data pada Tabel lampiran 4 menunjukkan bahwa kadar hara Mn tidak berbeda nyata pada uji t 0,05.

Tabel 3. Rata- rata kadar Zn pada bendungan Lomaya dan bendungan Alopohu

Lokasi	Kadar Hara Jumlah Rata- rata			T test		
	Zn (ppm)					
	I	II	III			
Lomaya	5	18	2868	2891	963,6	0,85>0,05
Alopohu	5	11	2154	2170	723,3	

Berdasarkan Tabel 3. Dapat dijelaskan bahwa rata-rata kadar hara Zn pada bendungan Lomaya memiliki hasil 963,6 (ppm). Sedangkan pada bendungan Alopohu memiliki hasil rata-rata kadar hara Zn (ppm) yaitu 723,3 (ppm). Sesuai analisis uji statistik bahwa rata-rata kadar hara Zn pada kedua bendungan tersebut tidak berbeda nyata pada parameter Zn (ppm) baik pada bendungan Lomaya dan bendungan Alopohu, karena hasil t test menunjukkan peluang nilai F memiliki peluang 0,85 lebih besar dari 0.05.

Kadar hara Zn pada kantong lumpur kedua bendungan tersebut diakibatkan oleh proses sedimentasi. Unsur makro, mikro dan logam yang ada di perairan suatu saat akan turun dan mengendap pada dasar perairan membentuk sedimentasi (Makmur et al., 2013). Ditambahkan lagi oleh Stepanus., et al (2013) unsur mikro lainnya seperti Zn<sup>2+</sup> dan Mn<sup>2+</sup> diikat lebih kuat oleh bahan organik. Kadar hara Mn yang terkandung pada bendungan Lomaya dan Alopohu dapat dikarenakan oleh bahan organik yang telah lapuk pada daerah hulu, baik bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, hewan seperti dalam bentuk pupuk kandang, pupuk hijau.

## Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat kadar hara Fe, Mn, Zn pada Sedimen di bendungan Lomaya dan bendungan Alopohu. Dimana, rata-rata konsentrasi hara Fe, Mn, Zn pada bendungan Lomaya masing-masing Fe 2253.6 (ppm), Mn 25.2 (ppm), Zn 963.6 (ppm). Rata-rata konsentrasi pada bendungan Alopohu Fe 2357.6 (ppm), Mn 27.8 (ppm), Zn 723.3 (ppm).

## Daftar Pustaka

Bohn. 1979. *Aspek unsure mikro dalam kesuburan tanah*. Universitas Sumatera Utara.

Imran, D.H.N., Nurmi, F.S. Jamin, M.A. Aziz. 2021. Kandungan Unsur Hara Makro N, P, K, serta Kualitas Air di

Bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu. *Jurnal Soil-Env*. 21:3, 34 - 39

Lakitan, 1993. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grafindo Persada, Jakarta

Lahuddin, 2007. *Aspek Unsur Mikro dalam Kesuburan Tanah* Pidato Pengukuhan Guru Besar Tetap, Universitas Sumatera Utara

Makmur, R. Emiyarti dan Afu, A. 2013. *Kadar Logam Berat Timbal (Pb) pada Sedimen di Kawasan Mangrove Perairan Teluk Kendari*. Progam Studi Manajemen Sumberdaya Perairan FPIK Universitas Haluoleo Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu Kendari. *Jurnal Mina Laut Indonesia* Vol. 02 No. 06 Jun 2013(47– 58) . ISSN : 2303-3959 .pdf.

Rantung, M. A. Binilang, E. M. Wuisan, F. Halim. 2013. *Analisis Erosi dan Sedimentasi Lahan Di Sub Das Panasen Kabupaten Minahasa*. Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal Sipil Statik* Vol.1 No.5.

Stepanus, D., Supriadi, dan Sarifuddin. 2013. *Survei dan Pemetaan Status Hara Tembaga dan Boron Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Hutabayu Raja*. *Agroekoteknologi*, 2(1): 64-71.

Talib. U. 2014. *Analisis Kandungan Hara pada berbagai Kantong Lumpur Bendungan Lomaya dan Bendungan Alopohu*. Skripsi. Fakultas Ilmu Pertanian Universitas Negeri Gorontalo.

Yamani, A. 2010. *Analisis Kadar Hara Makro dalam Tanah pada Tanaman Agroforestri di Desa Tambun Raya Kalimantan Tengah*. *J. Analisis Kadar Hara* 11 (30) :37-46

Zikra, A., Nurmi, F.S. Jamin, M.A. Aziz. 2022. *Kandungan Logam Berat Timbal, Tembaga, dan Arsen pada Sedimen di Bendungan Lomaya dan Alopohu*. *Jurnal Soil-Env*. 22:1, 26 - 29