



KANDUNGAN UNSUR HARA MAKRO N, P, K, SERTA KUALITAS AIR DI BENDUNGAN ALALE, LOMAYA, DAN ALOPOHU

Deddy H.N. Imran ¹⁾, Nurmi ²⁾, Fitriah S. Jamin ²⁾, dan Muhammad A. Azis ²⁾

e-mail: deddy.imran16@gmail.com

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

²⁾ Dosen Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

MACRONUTRIENT CONTENTS OF N, P, K, AND WATER QUALITY IN ALALE, LOMAYA, AND ALOPOHU DAMS

ARTICLE INFO

Keywords:

Unsur Hara Makro,
Macro Nutrients,
Nitrogen,
Nitrogen,
Fosfor,
Fosphor,
Kalium,
Potassium,
Air Bendungan.
Water Dams

ABSTRACT

The research aims to know nutrient content of Nitrogen (N), Fosfor (P), and Potassium (K) in water of Alale Dam, Lomaya, and Alopohu dams. This research was conducted in three dams namely in Bendungan Alale, Suwawa District, at Bone Bolango District, Bendungan Lomaya Sub District of Bolango Utara at Bone Bolango District, and Alopohu Dam Bongomeme Sub-district, at Gorontalo Regency. Samplings are taken at 00°32.152' N; 123°10.418' E in Alale Dam, at 00°37.704' N; 123°04.979' E in Lomaya Dam and at 00°37.207' N; 122°53.347' E in Alopohu Dam. This research was conducted for two months ie. from January to February 2017. Laboratory and data analysis were utilized quantitative descriptive method. The results showed that macro nutrient contents of 14.56 ppm N, 9.63 ppm P, and 12.52 ppm K occurred in water of Alale Dam; 15.63 ppm N, 10.52 ppm P, and 6.33 ppm K happened in Lomaya Dam water; and Alopohu Dam water had 17.25 ppm N, 11.42 ppm P, and 7.69 ppm K. The highest N and P nutrients are found in the Alopohu Dam, and the highest K is in the Alale Dam. N and P contents in all three dams have exceeded the standard quality of water quality for agriculture. Standard water quality standard of nutrient contents are 10 ppm N and 0,2 ppm P.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Unsur hara adalah sumber nutrisi atau makanan yang dibutuhkan oleh tanaman, seperti makhluk hidup lainnya, tanaman juga memerlukan nutrisi yang lengkap dalam kelangsungan pertumbuhannya. Ketersediaan unsur hara sangat menentukan kualitas tanaman, yang meliputi pertumbuhan, perkembangan dan produktifitas tanaman. Sebenarnya, unsur hara sudah tersedia di alam baik di udara, tanah maupun di air.

Kandungan unsur hara pada air perlu diketahui untuk melihat seberapa besar unsur hara yang terkandung didalamnya. Dengan demikian air tersebut diketahui kualitasnya sehingga dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan hidup manusia, salah satunya adalah untuk keperluan tanaman di bidang pertanian. Kebutuhan air atau irigasi sangat dibutuhkan

oleh tanaman dibidang pertanian bahkan air bagi tanaman merupakan komponen utama, sehingga kualitas suatu tanaman sangat dipengaruhi oleh kualitas air yang mengalir melalui aliran sungai menuju bendungan untuk kemudian dialirkan pada lahan-lahan pertanian.

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.

Bendungan Alale merupakan salah satu bendungan yang ada di Kabupaten Bone Bolango yang terletak di Desa Alale Kecamatan Suwawa. Menurut BP-DAS Provinsi Gorontalo (2014) bahwa bendungan Alale adalah bendungan yang terdapat pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Bone dengan luas DAS 132.587 ha, keliling 218.869 m dan panjang sungai 2.655.440 m. Sementara bendungan Lomaya juga terdapat di Kabupaten Bone Bolango yaitu pada DAS Bolango dengan luas DAS 52.806 ha, keliling 127.671 m dan panjang sungai 686.705 m. Untuk bendungan Alopohu adalah bendungan yang terdapat di Kabupaten Gorontalo dengan luas DAS 7.588 ha dan merupakan bendungan yang membendung dua sungai yang bermuara ke Danau Limboto yaitu sungai Alo dan sungai Puhu.

Bendungan Alale, Lomaya dan Alopohu memiliki lereng yang miring serta berbagai macam aktivitas pertanian di setiap DASnya. Kondisi ini mempengaruhi tingkat kecepatan erosi sehingga jika terjadi hujan maka tanah yang berada di lahan pertanian di sekitar DAS dapat terkikis oleh air yang mengakibatkan terjadinya penumpukan sedimen di dasar sungai. Selain itu erosi yang terjadi menyebabkan unsur hara pada tanah terbawa oleh aliran permukaan yang masuk ke sungai. Selain aktifitas pertanian yang cukup tinggi, pemakaian pupuk dan pestisida yang tidak sesuai dengan kebutuhan intensifikasi pertanian menimbulkan pencemaran berupa pengayaan unsur hara pada lahan pertanian.

Keterbatasan daya dukung dan daya lenting lingkungan akan menimbulkan pencemaran pada lingkungan terutama pada wilayah perairan. Hal ini disebabkan unsur N, P dan K yang tidak dimanfaatkan akan terbuang bersama aliran air permukaan sesuai siklus hidrologi. Pengayaan unsur hara jika tidak dimanfaatkan sesuai fungsi akan berdampak negatif pada kualitas air atau terjadi penurunan daya guna air yang merupakan kebutuhan dasar manusia. Menurut (USDA 1954 dalam Arsyad 2010) bahwa bahan-bahan kimia yang terkandung didalam air mempengaruhi kesesuaian air bagi pemenuhan banyak keperluan manusia, salah satunya sifat air irigasi yang mempengaruhi kesesuaiannya. Oleh karena itu analisis tentang Kandungan Unsur Hara Makro pada Air perlu dilakukan untuk mengukur tingkat kualitas air pada sebuah sungai.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini, yakni:

1. Apakah terdapat kandungan unsur hara makro N, P, dan K pada air serta kualitas air di Bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu?
2. Apakah terdapat perbedaan kandungan unsur hara makro N, P, dan K pada air serta kualitas air di Bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini, yakni:

1. Untuk mengetahui kandungan unsur hara makro N, P, dan K pada air serta kualitas air di Bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu.
2. Untuk mengetahui perbedaan kandungan unsur hara makro N, P, dan K pada air serta kualitas air di Bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu.

1.3 Manfaat

1. Dengan mengetahui kandungan unsur hara makro N, P, dan K pada air serta kualitas air di Bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu, maka kedepannya dapat digunakan untuk lahan pertanian di sekitarnya.
2. Dapat menjadi informasi bagi pemerhati lingkungan maupun masyarakat agar tetap menjaga lingkungan.
3. Dapat menjadi referensi pada peneliti selanjutnya.

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari - Februari 2017. Analisis kandungan unsur hara makro pada air dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan tanah, Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanudin Makassar. Adapun tempat penelitian yaitu di Bendungan Alale Desa Alale Kecamatan Suwawa Kabupaten Bone Bolango (N 00°32.152'; E 123°10.418'), Bendungan Lomaya Kecamatan Bolango Utara Kabupaten Bone Bolango (N 00°37.704'; E 123°04.979') dan di Bendungan Alopohu Kecamatan Bongomeme Kabupaten Gorontalo (N 00°37.207'; E 122°53.347').

2.2 Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: botol, GPS, ember, botol ukur, wadah plastik, kamera digital, pipet, spidol, kertas HVS dan kertas label. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel air dari ketiga bendungan tersebut.

2.3 Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan menggunakan pendekatan analisis kuantitatif berdasarkan hasil analisis laboratorium dengan maksud mendapatkan informasi tentang kandungan unsur hara makro N, P, K pada air di Bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu.

2.4 Prosedur Penelitian

Langkah awal dalam penelitian ini adalah menentukan lokasi penelitian yaitu di Bendungan Alale, Lomaya dan Alopohu kemudian mensurvei lokasi penelitian. Selanjutnya setelah lokasi disurvei maka

langkah selanjutnya adalah pengambilan sampel menggunakan botol air mineral dengan jumlah titik sampel sebanyak lima titik pada kedalaman 50 cm sampai dengan 100 cm dari permukaan air dan cara penentuan titik menggunakan metode observasional pada titik yang dianggap dapat mewakili keseluruhan bendungan. Pengambilan sampel dilakukan hanya satu kali. Sampel yang telah diambil kemudian di komposit dengan masing-masing sampel seberat 200 ml sehingga total keseluruhan sampel dari ke lima titik sebanyak 1 liter. Sampel air kemudian diisi dalam wadah plastik yang telah diberi label kemudian dikirim ke Laboratorium untuk dianalisis.

2.5 Parameter Yang Diamati

Adapun parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu: Kandungan unsur hara makro N, P, K dalam air dam di Bendungan Alale, Bendungan Lomaya dan Bendungan Alopohu.

2.6 Analisis Data

Analisis data menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk membedakan kandungan unsur hara makro N, P, K serta kualitas air yang terdapat pada Bendungan Alale, Lomoya, dan Alopohu.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kadar Hara Nitrogen (N)

Data hasil analisis air pada bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu menunjukkan bahwa terdapat kandungan unsur hara N pada ketiga bendungan tersebut sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil analisis kadar hara Nitrogen pada air di Bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu.

Unsur Hara	Bendungan		
	Alale	Lomaya	Alopohu
	-----ppm-----		
Nitrogen	14,56	15,63	17,25

Sumber : Hasil Analisis Sampel Air 2017

Kadar hara N tertinggi terdapat pada bendungan Alopohu (17,25 ppm), selanjutnya bendungan Lomaya (15,63 ppm), dan yang terendah terdapat pada bendungan Alale (14,56 ppm). Tingginya kadar N pada sampel air di bendungan Alopohu disebabkan oleh karakteristik lokasi dengan topografi bagian hulu yang lebih curam dibandingkan dengan Alale dan Lomaya. Hal ini menyebabkan tingginya aliran permukaan yang membawa serta unsur hara N masuk ke dalam bendungan bersama aliran air. Sutrisno *et al.*, (2012) menjelaskan bahwa kemiringan lereng antara 3 sampai 73 % dengan rata-rata kelerengan mencapai 34,7 % dapat menghilangkan kadar hara N total = 0,24%.

Tingginya kadar N di bendungan Alopohu, selain disebabkan oleh faktor topografi, juga karena pada umumnya masyarakat yang berada di daerah hulu sepanjang DAS yang ada pada bendungan Alopohu banyak melakukan aktifitas pertanian yang intensif dikarenakan untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Dari aktifitas masyarakat inilah N terbawa oleh aliran air dan langsung menuju pada bendungan. Kadar N yang masuk ke perairan berasal dari penggunaan pupuk. Seperti yang dijelaskan oleh Frem dan Raiter (2013), pupuk yang digunakan pada lahan pertanian dan masuk ke aliran sungai yaitu melalui sistem drainase. Menurut Suwarno (2009) pupuk N yang biasa digunakan oleh petani umumnya adalah pupuk urea dan ZA. Saragih *et al.* (2013) menambahkan, konsentrasi N yang ada pada pupuk urea sebesar 46%. Windarti *et al.* (2011) menyatakan bahwa konsentrasi N yang terdapat pada pupuk ZA sebesar 21%.

Letak bendungan Alopohu juga merupakan salah satu penyebab tingginya kadar N pada bendungan tersebut. Bendungan Alopohu merupakan bendungan tempat bertemunya dua sungai yaitu sungai Alo (Tibawa) dan sungai Puhu (Bongomeme), sehingga material tanah yang tererosi dari lahan pertanian di sekitar sungai Alo dan sungai Puhu banyak yang terendap di Bendungan Alopohu. Material tanah yang tererosi bersama aliran air tersebut membawa serta unsur hara yang bersumber dari aktifitas pertanian masuk ke dalam bendungan. Hasil penelitian JICA (2002, dalam Lihawa *et al.*, 2013) menunjukkan bahwa DAS Alo merupakan salah satu DAS penyumbang sedimen terbesar ke Danau Limboto yaitu 0,0342kg/detik. Berdasarkan data survey terakhir JICA *Study Team*, volume sedimentasi tahunan diperkirakan sebesar $5,4 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{tahun}$ (atau $5,500\text{m}^3/\text{km}^2/\text{tahun}$).

3.2 Kadar Hara Fosfor (P)

Data hasil analisis air pada bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu menunjukkan bahwa terdapat kandungan unsur hara P pada ketiga bendungan tersebut sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil analisis kadar hara Fosfor pada air di Bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu

Unsur Hara	Bendungan		
	Alale	Lomaya	Alopohu
	-----ppm-----		
Fosfor	9,63	10,52	11,42

Sumber : Hasil Analisis Sampel Air 2017

Berdasarkan hasil analisis sampel air di bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu menunjukkan bahwa terdapat kandungan unsur hara makro P pada ketiga bendungan tersebut. Kadar hara P tertinggi terdapat pada bendungan Alopohu (11,42 ppm), selanjutnya bendungan Lomaya (10,52 ppm), dan yang terendah terdapat pada bendungan Alale (9,63 ppm). Tingginya

kadar P pada sampel air di bendungan Alopohu juga disebabkan oleh karakteristik lokasi dengan topografi bagian hulu yang lebih curam dibandingkan dengan Alale dan Lomaya. Demikian pula adanya aktivitas pertanian yang intensif pada lahan miring yang tidak disertai dengan tindakan konservasi tanah dan air. Hal ini menyebabkan tingginya aliran permukaan yang membawa serta unsur hara P masuk ke dalam bendungan bersama aliran air. Hasil penelitian Nurmi (2009) menjelaskan bahwa tindakan konservasi vegetatif pada lahan miring signifikan menurunkan jumlah aliran permukaan sehingga menurunkan kehilangan P sebesar 24% lebih rendah dibandingkan dengan tanpa tindakan konservasi.

3.3 Kadar Hara Kalium (K)

Data hasil analisis air pada bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu menunjukkan bahwa terdapat kandungan unsur hara K pada ketiga bendungan tersebut sebagaimana disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4 Hasil analisis kadar hara Kalium pada air di Bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu

Unsur Hara	Bendungan		
	Alale	Lomaya	Alopohu
Kalium	12,52	6,33	7,69

Sumber : Hasil Analisis Sampel Air 2017

Berdasarkan hasil analisis sampel air di bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu menunjukkan bahwa terdapat kandungan unsur hara makro K pada ketiga bendungan tersebut. Kadar hara K tertinggi terdapat pada bendungan Alale (12,52 ppm), selanjutnya bendungan Alopohu (7,69 ppm), dan yang terendah terdapat pada bendungan Lomaya (6,33 ppm). Kadar K dari ketiga bendungan tersebut berasal dari lahan pertanian yang ada di hulu DAS yang dipengaruhi oleh erosi permukaan lahan sehingga kadar K pada lahan pertanian hilang terbawa arus aliran air yang menuju bendungan. Seperti yang dijelaskan oleh Tambun *et al.* (2013) bahwa 39% unsur hara Kalium yang hilang pada lahan pertanian jagung dipengaruhi oleh erosi permukaan dan 61% dipengaruhi oleh unsur lainnya.

Tingginya kadar K yang berada pada bendungan Alale selain dari aktifitas pertanian diakibatkan juga oleh aktifitas pertambangan yang berada di hulu sungai Bone pada sub DAS Tulabolo. Kadar Kalium yang biasa digunakan pada pertambangan emas yaitu Kalium Sianida, karena kadar K ini dapat mengekstrasikan emas dan logam lainnya seperti perak. Secara kimia, metode sianida memiliki keunggulan antara lain proses ekstraksi yang sederhana dan memiliki kemurnian emas 80% (Supriyadijaja, 2009).

3.4 Perbedaan Kadar Hara N, P, dan K pada Bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu

Data hasil analisis air pada Bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kandungan unsur hara N, P, dan K sebagaimana disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil analisis N, P, dan K pada air di Bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu

Bendungan	Jenis dan Kadar Hara Makro pada Sampel Air		
	N	P	K
Alale	14,56	9,63	12,52
Lomaya	15,63	10,52	6,33
Alopohu	17,25	11,42	7,69

Sumber : Hasil Analisis Sampel Air 2017

Berdasarkan hasil analisis sampel air di bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu menunjukkan bahwa kadar hara N pada ketiga bendungan lebih tinggi dibandingkan dengan kadar hara P dan K. Hal ini disebabkan oleh sifat N yang lebih mudah tercuci bersama aliran air dibandingkan dengan P dan K yang lebih kuat terfiksasi oleh matriks tanah. Nasih (2010) menjelaskan bahwa Senyawa NO₃⁻ sangat mobil, sangat larut air, dan tidak dapat dipegang oleh koloid tanah. Selanjutnya Arinong (2013) menjelaskan bahwa sebagian besar fosfat anorganik tanah berada pada persenyawaan dengan kalsium, alumunium dan besi fosfat, yang kesemuanya sukar larut dalam air. Hal ini menyebabkan Kadar N lebih tinggi pada ketiga bendungan dibandingkan dengan kadar P dan K.

3.5 Kualitas Air Pada Bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu

Kualitas air berdasarkan kadar Nitrogen dan Fosfor pada bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu dilihat dari standar baku mutu air yang sudah ditentukan oleh Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Baku mutu air dibagi ke dalam 4 kelas, dimana kelas I merupakan baku mutu untuk air minum, dan kelas II, III, dan IV merupakan baku mutu yang dapat digunakan untuk mengairi tanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Hasil analisis kualitas air dari ketiga bendungan tersebut menunjukkan bahwa kadar N telah melebihi standar baku mutu kelas II (10 mg/L), namun masih berada dibawah standar baku mutu air kelas III dan IV yakni 20 mg/L (Tabel 2) dimana di bendungan Alale kandungan N sejumlah 14,56 mg/L, bendungan Lomaya 15,63 mg/L, dan bendungan Alopohu 17,25 mg/L. Adapun kadar P pada ketiga obyek tersebut melebihi

standar baku mutu air untuk pertanian yaitu 5 mg/L, dimana kadar P yang ada pada bendungan Alale 9,63 mg/L, bendungan Lomaya 10,52 mg/L dan bendungan Alopohu 11,42 mg/L. Oleh karena itu, jika ditinjau dari kadar P, maka air pada ketiga bendungan tersebut memiliki kualitas yang rendah jika digunakan untuk pertanian. Rendahnya kualitas air yang ada pada ketiga obyek diakibatkan oleh aktifitas pertanian yang intensif pada daerah hulu yang tidak disertai dengan tindakan konservasi yang baik. Hal ini menyebabkan meningkatnya aliran air permukaan dan erosi yang membawa serta unsur hara melalui aliran sungai menuju pada ketiga bendungan tersebut.

Pada umumnya kegiatan pertanian cenderung memberikan efek yang negatif terhadap lingkungan, salah satunya adalah pencemaran terhadap air yang menyebabkan menurunnya kualitas air. Seperti yang dikemukakan oleh Thompson (2008), bahwa kerusakan lingkungan diperparah karena manusia menganut paham matrealisme, sehingga terjadi krisis ekologi. Munculnya kerusakan ini karena etika lingkungan tidak pernah dikedepankan.

Dampak lanjut dari penggunaan pupuk Nitrogen dan Fosfor dari aktifitas pertanian yang berlebihan dapat mengakibatkan terjadinya *Eutrofikasi* diperairan yaitu suatu pengkayaan air dengan adanya N dan P berupa bahan anorganik yang dibutuhkan oleh tanaman yang dapat mengakibatkan peningkatan produktifitas primer perairan. Adanya proses pengkayaan unsur hara pada air, merangsang pertumbuhan ganggang dan makrofit yang akan menyebabkan menurunnya kualitas air (Effendi, 2003). Hal yang perlu dilakukan untuk mengurangi dampak *Eutrofikasi* adalah dengan tidak membuang kemasan sisa pestisida dan pupuk yang berlebihan pada lahan pertanian yang ada di hulu sehingga residu pupuk yang tererosi ke daerah aliran sungai dapat diminimalisir.

3.6 Fungsi Air terhadap komoditas pertanian

Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa berapa kandungan unsur hara N, P dan K pada air di ketiga bendungan yang menjadi titik analisis, sehingga dengan diketahuinya kandungan unsur hara dalam air ini secara langsung dapat bermanfaat untuk kebutuhan air irigasi bagi tanaman pertanian dalam hal ini tanaman padi sawah. Secara umum padi sawah memerlukan suplai unsur hara untuk pertumbuhannya. Salah satu penentu keberhasilan produksi pertanian adalah kandungan hara, tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara optimal bila hara yang ada sifatnya tercukupi. Jika dalam air irigasi sudah terdapat kandungan unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman maka tanaman sudah mudah untuk menyerap unsur hara yang terdapat dalam air.

Selain itu kandungan unsur hara yang terdapat dalam air dapat mengurangi pemakaian pupuk bagi

petani yang berada di daerah hilir dan lebih mengurangi pengeluaran dalam hal pengadaan pupuk untuk tanaman karena sebagian unsur hara sudah tersedia dari air irigasi. Hal ini sejalan dengan fakta saat ini bahwa masalah pupuk menjadi semakin terasa penting karena semakin tingginya harga pupuk sebagai akibat dari dikurangnya subsidi biaya produksi pupuk oleh pemerintah. Di satu sisi penggunaan pupuk merupakan aspek teknik budidaya yang sangat penting sehingga perlu adanya penghematan penggunaan pupuk dengan adanya suplay unsur hara yang bersumber dari air irigasi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis air pada Bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat kadar unsur hara Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) pada air di Bendungan Alale, Lomaya dan Alopohu.
2. Kadar unsur hara Nitrogen (N) dan Fosfor (P) tertinggi terdapat pada bendungan Alopohu, dan kadar Kalium (K) tertinggi terdapat pada Bendungan Alale. Kadar unsur hara pada ketiga bendungan telah melebihi standar baku mutu kualitas air untuk pertanian, khususnya Fosfor.

5.2 Saran

Dari hasil analisis sampel air pada Bendungan Alale, Lomaya, dan Alopohu yang menunjukkan kadar hara Fosfor yang tinggi dan telah melebihi standar baku mutu kualitas air, untuk itu disarankan:

1. Perlu mengontrol pemakaian pupuk ditingkat petani yang ada di hulu maupun di wilayah Daerah Aliran Sungai dari ketiga bendungan, sehingga pemakaian pupuk akan lebih efektif dan tidak akan terbawa hanyut oleh air menuju ke hilir.
2. Perlu dilakukan tindakan konservasi guna menekan laju aliran permukaan dan erosi yang dapat membawa serta unsur hara masuk ke dalam bendungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Jabri M. 2007. Perkembangan uji tanah dan strategi program uji tanah masa depan di Indonesia. litbang pertanian.
- Arinong, A.R. 2013. Fosfor Tanah. <http://www.stppgowa.ac.id/informasi/artikel-ilmiah/258-fosfor-tanah.htm>. Diakses 11 Juli 2017
- Ariyanto, D. 2015. Pengembangan Metode Akuisisi Data Kandungan Unsur Hara Makro Secara Spasial Dengan Sensor EC dan GPS. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arsyad, S. 2010. Konservasi Tanah dan Air. Bogor. IPB Pres.

- BP-DAS Bone Bolango. 2014. Penutupan Vegetasi Wilayah Kerja BP-DAS Bone Bolango. BP-DAS. Gorontalo.
- Effendi H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Kanisius.
- Frame H, Reiter MS. 2013. Enhanced efficiency fertilizer materials: nitrogen stabilizer. Petersburg: Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Cooke, G.W. 1981. The fate of fertilizers. In Green-land, D.J., And M.H.B. Hayes (eds.). *the Chemistry of Soil Processes*. John Wiley Sons, Inc., New york. Pp : 563-620.
- Hanafiah, K.A. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Jakarta. Rajawali Pres.
- Hardjowigeno, S. 2010. *Ilmu Tanah*. Jakarta. Akademika Pressindo.
- Hidayat, Y. 2001. Tingkat Kesuburan Perairan Berdasarkan Kandungan Unsur Hara N dan P Serta Struktur Komunitas Fitoplankton di Situ Tonjong, Bojonggede, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Jaya, A. 1994. Dampak Aliran Permukaan, Erosi serta Kehilangan Hara dalam Aliran Permukaan pada Daerah Tangkapan Citere, Pengalengan. Tesis Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Johnson AE. 2000. *Soil and plant Fospate*. Paris (PF): International Fertilizer Industry Association.
- Kasno A. 2009. Jenis dan sifat pupuk anorganik. Bogor: Balai Penelitian Tanah.
- Mc Mullan EE. 1971. *Methods of analysis soils-biochemistry laboratory service*. Victoria (US): Department of Fisheries and Forestry.
- Nasih. 2010. Nitrogen. <https://nasih.wordpress.com/2010/11/01/nitrogen/>. Diakses 11 Juli 2017
- Nurmi. 2009. Keefektivan tindakan konservasi tanah dan air dalam menekan aliran permukaan dan erosi tanah pada tanaman kakao. Disertasi, Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran air. 2001. Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Rantung, M. A. Binilang, E. M. Wuisan, F. Halim. 2013. Analisis Erosi dan Sedimentasi Lahan di Sub DAS Panasen Kabupaten Minahasa. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Saragih D, Hamim H, Nurmauli N. 2013. Pengaruh dosis dan waktu aplikasi pupuk urea dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung Pioneer 27. *J. Agrotek Tropik*. 1(1): 50-54.
- Supriyadijaja, A & Widodo. (2009). Studi Penggunaan H₂O₂ pada Pelarutan Biji Emas Sukabumi Selatan dengan Larutan Sianida. Sukabumi Selatan: LIPI.
- Sutrisno, J. Bunasor, S. Asep, S. Santun, R. P. S. 2012. Valuasi Ekonomi Erosi Lahan Pertanian di Sub Daerah Aliran Sungai Keduang Kabupaten Wonogiri. *J. SEPA* 8 (2): 154-161.
- Suwarno, D. 2009. Potensi dan Masalah Sampah di Jawa Tengah (Studi Kasus Pengadaan Pupuk Organik yang Berkelanjutan). Simposium Nasional RAPI VIII 2009; Semarang.
- Tambun, B.,Fitryane L., Daud Y. 2013. Pengaruh Erosi Permukaan terhadap Kandungan Unsur Hara N, P, K Tanah pada Lahan Pertanian Jagung Di Desa Ulanta Kecamatan Suwawa Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo. *J. Ilmu Tanah* 5 (3) : 1–15.
- Thomson, 2008. *Crafting & Executing Strategy; The Ques for Competitif Advantege*, sixteenth edition, McGraw-Hill International Edition.
- Umar, C. 2003. Struktur Komunitas Dan Kelimpahan Fitoplankton Dalam Kaitannya Dengan Kandungan Unsur Hara (Nitrogen Dan Fosfor) Dari Budidaya Ikan Dalam Keramba Jaring Apung, Di Waduk Ir. Juanda Jatiluhur, Jawa Barat. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Walworth J. 2013. Nitrogen in Soil and the Environment [editorial]. *Cooperative extension Publication College of Agriculture and Life Sciences*.
- Wasfi, A. 2000. Tingkat Kesuburan Situ Rawa Besar Depok Berdasarkan Kandungan Unsur Hara Ndan P. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Windarti T, Wijayanti, Najib M. 2011. Analisis kecenderungan kebutuhan pupuk urea dan ZA di Kabupaten Kutai Kartanegara. *EPP*. 8(1): 24-29.