

PENGAPLIKASIAN ABU PURUN TIKUS (*Eleocharis dulcis*) UNTUK MEMPERBAIKI pH AIR ASAM

The Application of Rat Purun Ash (*Eleocharis dulcis*) to Repair the pH Of Acidic Water

Herry Iswahyudi^{1*)}, Vina¹⁾

¹⁾ Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan,
Politeknik Hasnur, Barito Kuala

^{*)} e-mail: 19herryiswahyudi@gmail.com

Absract

Water is a component that is needed by all living things, both humans, animals and plants, namely as a medium for transporting food substances, a source of energy and various other needs. In this study purunrat ash was used as a neutralizer for acidic river water in Tanipah Village, Mandastana District, Barito Kuala Regency. This study aims to determine the processing of rat purun ash and determine the pH values of water before and after purun rat ash is applied. The treatment given to each water sample was 8 treatments consisting of M0 (control/without treatment), M1 (rat purun ash 0.1 g/400 ml water), M2 (rat purun ash 0.2 gr/400 ml water), M3 (rat purun ash 0.3 gr/400 ml water), M4 (mouse purun ash 0.5 gr/400 ml water), M5 (rat purun ash 1 gr/400 ml water), M6 (rat purun ash 2 gr/400 ml water), M7 (rat purun ash 3 gr/400 ml water). The results obtained were that the best treatment in neutralizing the pH of acidic water was M3 (0.3 g rat purun ash/400 ml of water) capable of raising the pH of the water to 7, as much as 1.4 with an initial pH value of 5,6.

Keywords: acidic water; rat purun ash; water neutralizer

PENDAHULUAN

Air diperlukan oleh semua makhluk hidup, baik tumbuhan maupun hewan dan juga manusia, untuk mengangkut zat-zat berupa makanan, energi, juga berbagai kebutuhan lainnya. Untuk memenuhi kebutuhan, seseorang secara wajar, manusia membutuhkan 60 liter air per hari setiap orangnya sesuai Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang diatur dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 14/PRT/M/2010. Diproyeksikan bahwa kebutuhan akan air akan terus meningkat. (Sasongko, E. *et al.* 2014). Sebagai komponen yang sangat penting bagi manusia, air merupakan sebagai pembentuk sekitar 70% massa tubuh manusia.

Kebutuhan manusia dalam memenuhi air bersih harus memenuhi jernih, tidak bewarna, tidak berasa, tidak berbau, tidak beracun, pH netral dan bebas dengan mikroorganisme (Hafni. 2012). Kebutuhan akan air bersih akan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi dan industri. Jika peningkatan tidak diimbangi dengan baik dengan peningkatan kapasitas produksi air bersih, karena itu akan menyebabkan masalah dimana air bersih yang tersedia tidak akan memenuhi kebutuhan masyarakat. (Musfira. 2019).

Salah satu teknik dalam pengolah air asam yang dapat digunakan adalah dengan membuat media biofilter tanaman purun tikus (*Eleocharis dulcis*) yang dapat memperbaiki kualitas air (Susilawati *et al.* 2016). Purun tikus merupakan tumbuhan

Pengaplikasian Abu Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*) untuk Memperbaiki pH Air Asam (Herry Iswahyudi dan Vina)

rawa yang banyak terdapat di lahan terbuka. Tumbuhan ini menyukai daerah yang tergenang air, baik daerah persawahan maupun anakan sungai. Purun tikus juga tahan terhadap derajat keasaman tanah yang tinggi (pH 2,5– 3,5) atau sering disebut tanah sulfat masam (Rosyadah. 2018). Purun Tikus dapat tumbuh sepanjang tahun dan banyak ditemukan di daerah perairan antara 0 hingga 1.350 meter di atas permukaan laut. Purun tikus dapat ditemukan di sepanjang anakan sungai di Provinsi Kalimantan Selatan, terutama di Kabupaten Barito Kuala, bahkan sampai kelahan pertanian yang tergenang air dan dirawa samping Politeknik Hasnur juga dapat ditemui. Untuk mendapatkan purun tikus tidak membutuhkan biaya serta proses yang sulit sehingga mudah untuk digunakan. Sebagai biofilter, purun tikus dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas air dengan menyerap besi (Fe), aluminium (Al), dan sulfat (SO_4) yang sering menjadi masalah dalam pemanfaatan lahan sawah di lahan sulfat masam. Selain itu tumbuhan ini juga mampu menyerap logam berat seperti timbal (Pb), merkuri (Hg), dan kadmium (Cd) (Khairullah I. 2012).

Berdasarkan latar belakang dari masalah yang telah diuraikan di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pH air, baik sebelum maupun sesudah menggunakan abu purun tikus.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan yaitu dari persiapan sampai analisis dan pelaporan hasil yang bertempat di sungai Desa Tanipah Kecamatan Mandastana Kabupaten Barito Kuala dan Laboratorium Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut, pH meter, neraca analitik, tong pembakaran, saringan, spatula, ember, gelas ukur, botol 400 ml, parang, kertas label, alat tulis, kamera sebagai alat yang digunakan dan bahannya berupa purun tikus serta sampel air yang berasal dari Desa Tanipah.



Gambar 1. Air Sungai Desa Tanipah
Sumber: Dokumentasi Pribadi Tahun 2023

Desain pelaksanaan dalam penelitian ini, rancangan acak lengkap (RAL) digunakan tanpa melakukan analisis signifikansi. Penelitian ini dilakukan dengan 8 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 24 satuan percobaan. Adapun perlakuan sebagai berikut:

M0 = Abu purun tikus 0 gr/400 ml air (kontrol)

M1 = Abu purun tikus 0,1 gr/400 ml air

M2 = Abu purun tikus 0,2 gr/400 ml air

M3 = Abu purun tikus 0,3 gr/400 ml air

M4 = Abu purun tikus 0,5 gr/400 ml air

M5 = Abu purun tikus 1 gr/400 ml air

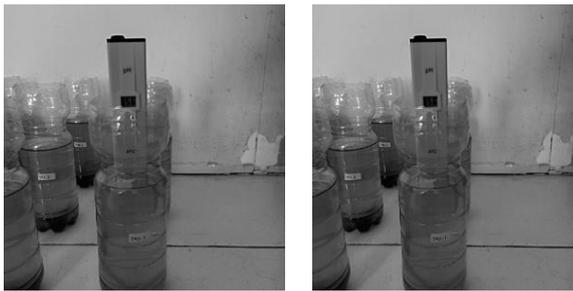
M6 = Abu purun tikus 2 gr/400 ml air

M7 = Abu purun tikus 3 gr/400 ml air

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah pH air asam, baik sebelum maupun sesudah digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengaplikasian abu purun tikus (*Eleocharis dulcis*) dalam menetralkan pH air asam dilakukan dengan mengukur setiap sampel air asam yang diperoleh dari Desa Tanipah, Mandastana, sebelum dan sesudah penambahan dosis dari tiap perlakuan sampel air.



a) b)

Gambar 2. Pengukuran pH Air

- a) Pengukuran pH sebelum pengaplikasian
 - b) Pengukuran pH sesudah pegaplikasian
- Sumber: Dokumentasi Pribadi Tahun 2023

Hasil dari pengukuran pH air sebelum dan sesudah dilakukan pengaplikasian abu purun tikus dapat dilihat pada tabel berikut:

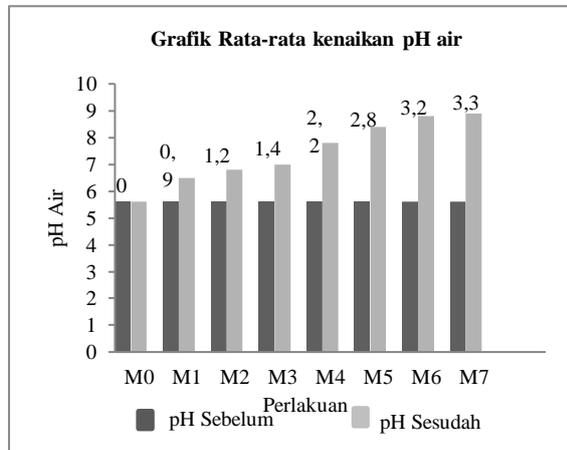
Tabel 1. pH Air Sebelum dan Sesudah Pengaplikasian Abu Purun Tikus

Perlakuan	pH Sebelum	pH Sesudah
M0	5,6	5,6
M1	5,6	6,5
M2	5,6	6,8
M3	5,6	7,0
M4	5,6	7,8
M5	5,6	8,4
M6	5,6	8,8
M7	5,6	8,9

Sumber: Data Primer, Uji Laboratorium Budidaya Tanaman, Politeknik Hasnur Tahun 2023

pH pada penelitian ini merupakan parameter utama yang digunakan untuk mengetahui bagaimana abu purun tikus mempengaruhi air asam. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, rata-rata bertambah naiknya pH air asam, menunjukkan respon yang berbeda-beda sesuai dengan dosis perlakuan abu purun tikus yang diberikan sebelum dan sesudahnya. Pada perlakuan M1 dengan dosis 0,1 gr/400 ml pH air meningkat sebesar 0,9, perlakuan M2 dengan dosis 0,2 gr/400 ml pH air meningkat sebesar 1,2, perlakuan M3 dengan dosis 0,3 gr/400 ml pH air meningkat sebesar 1,4, perlakuan M4

dengan dosis 0,5 gr/400 ml pH air meningkat sebesar 2,2, perlakuan M5 dengan dosis 1 gr/400 ml pH air meningkat sebesar 2,8, perlakuan M6 dengan dosis 2 gr/400 ml pH air meningkat sebesar 3,2 dan perlakuan M7 dengan dosis 3 gr/400 ml pH air meningkat sebesar 3,3 sedangkan untuk kontrol tidak ada peningkatan dari pH sebelumnya dikarenakan tidak adanya perlakuan. Untuk lebih jelasnya dalam melihat peningkatan pH air asam dalam pemberian abu dari purun tikus setiap perlakuan sesuai dosis yg sdh ditentukan dapat dilihat pada gambar grafik berikut.



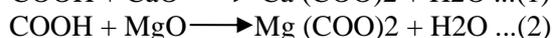
Gambar 2. Rata-Rata Kenaikan pH Air Asam
Sumber: Data Primer Uji Laboratorium Budidaya Tanaman, Politeknik Hasnur, Tahun 2023

Secara umum, semua perlakuan mampu menaikkan pH air asam dibandingkan dengan kontrol. Dosis terbaik pada percobaan ini terdapat pada M3 (0,3 gr/400 ml) untuk menaikkan air asam pada sampel air sungai Desa Tanipah Mandastana, yang mampu menaikkan sampel pH air menjadi netral yaitu dari pH awal 5,6 sampai menjadi 7. Kenaikan pH tersebut disebabkan karena adanya kandungan unsur-unsur pada purun tikus yaitu berupa nitrogen (N) sebesar 3,36%, Fosfor (P) sebesar 0,43%, Kalium (K) sebesar 2,02%, Kalsium (Ca) sebesar 0,26%, Magnesium (Mg) sebesar 0,42%, Sulfur (S) sebesar 0,76% dan Aluminium (Al) sebesar 0,57% serta besi (Fe) sebesar 142,20 ppm (Khairullah I. *et al* 2012).

Dimana berdasarkan kandungan dari purun tikus tersebut memiliki persamaan dengan kandungan Fly Ash Bottom Ash (FABA) yaitu partikel halus (berupa abu) sisa hasil pembakaran batubara yang sebagian besar terdiri dari oksida-oksida silika (SiO_2), alumanium (Al_2O_3), besi (Fe_2O_3), dan kalsium (CaO), serta potassium, sodium, titanium, dan sulfur dalam jumlah sedikit sehingga sangat dimungkinkan purun tikus dapat menaikkan pH air (Ansari *et al* 2021).

Berdasarkan penjelasan diatas, maka dapat diketahui bahwa abu purun tikus dapat menaikkan pH air menjadi lebih baik, dari sebelum dilakukannya pengaplikasian, dimana pH awal sebelum dilakukan pengaplikasian sebesar 5,6 dan setelah dilakukan pengaplikasian abu purun tikus pada perlakuan M3 dengan dosis 0,3 gr/400 ml dapat menaikkan pH air menjadi 7 atau pH netral. Dari beberapa dosis perlakuan tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa abu purun tikus, dosis 0,3gr dapat menetralkan atau menaikkan pH air asam sebanyak 400 ml dengan kenaikan pH air sebanyak 1,4 maka semakin banyak dosis yang digunakan pada air asam maka pH akan semakin naik pula.

Hal ini terjadi karena adanya reaksi yang mengubah senyawa asam yang terkandung dalam air menjadi netral. Adapun reaksi netralisasi dari senyawa asam organik dengan senyawa yang terkandung dalam abu terbang dapat dijelaskan sebagai berikut:



Ion Ca dan Mg bereaksi dengan ion H^+ yang dihasilkan oleh mineral Fe yang menyebabkan kemasaman air, akibatnya Ca^{2+} mampu mengabsopsi H^+ , mengakibatkan ion H^+ yang terlarut dalam larutan menjadi berkurang, sehingga pH air meningkat (Syafitri T. Y. *et al* 2012).

KESIMPULAN

Hasil penelitian pengukuran pH Air Asam, berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa abu dari hasil pembakaran purun tikus mampu dijadikan salah satu alternative bahan organik penetral air asam untuk menggantikan bahan kimia yang sering digunakan masyarakat dalam menetralkan air asam. Dalam pengaplikasian abu purun tikus pada air asam dengan pH 5,6 mampu meningkatkan pH air menuju netral menjadi 7,0 dengan dosis 0,3gr. Sehingga dapat ditarik kesimpulan untuk dosis 0,3 gr abu purun tikus, maka mampu menaikkan kadar pH sebanyak 1,4 setiap 400ml air.

DAFTAR PUSTAKA

- Sasongko E, W. E, & P. R,(2014), Kajian Kualitas Air Dan Penggunaan Sumur Gali Oleh Masyarakat Di Sekitar Sungai Kaliyasa Kabupaten Cilacap, *J. Ilmu Lingkung.*, 12, 2, 72-82
- Hafni, (2012), Proses Pengolahan Air Bersih pada PDAM Padang, *J. Momentum*, 13, 2, pp. 12–26.
- Musfira,(2019), Rancangan Model Pengelolaan Air Bersih Dalam Upaya, 17, 1, pp. 111–125.
- Susilawati A & L. Indrayati, (2016) Teknologi Penurunan Kadar Fe Air Sawah Pasang Surut Melalui Penggunaan Biofilter Purun Tikus (*Eleocharis Dulcis*), *J. Ilmu-Ilmu Hayati*, 15, 1, pp. 1–6.
- Rosyidah, T. K Rohman, & R. Fitriani, (2018) Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Purun Tikus (*Eleocharis Dulcis*), *JKPK (Jurnal Kim. dan Pendidik. Kim.)*, 3, 3, p. 135.
- Khairullah I & Koesrini, (2012) “Purun Tikus (*Eleocharis Dulcis*), in *Tumbuhan Indikator*, pp. 109–130. [Online].

- Sofyan, A. Norgani, & R. Mulyawan, (2022) Pengaruh Perendaman PGPR terhadap Pertumbuhan Stek Batang Cincau Hijau (*Premna serratifolia* L.) (*The Effect of PGPR Soaking on the Growth of Green Grass Jelly (Premna serratifolia L.) Stem Cuttings*), *Formosa J. Sci. Technol.*, 1, pp. 235–246.
- Ansari V & E. Prianto, (2021) Ciptakan Rumah Ramah Lingkungan Dengan Material Dinding Limbah *Fly Ash* Dan *Bottom Ash* (Faba).
- Syafitri, T.Y, R. Hayati, & I. Umran, (2012) Pengaruh Penggunaan Abu Terbang (*Fly Ash*) Dan Beberapa Produksi Sawi Di Tanah Gambut *The Influence Of Using Fly Ash And Kinds Of Mustard For Cd Metal Content And Mustard Production In Peatlands lecture Faculty of Agriculture Untan Batubara* adalah bahan, *Has. Anal. Lab. Terpadu IPB*, 1–10, no. Cd, pp. 1–10.
- Yulis, P.A.R, Y. Sari, and Desti, (2021) Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata* × *balbisiana*) Sebagai Media Filtrasi Peningkatan Kualitas Air (Tingkat Kejernihan Air, Nilai pH dan TDS), *Dalt. J. Pendidik. Kim. dan Ilmu Kim.*, 4, 2, pp. 34–43.
- Iswahyudi H. & Rismawati, (2021) Pengaplikasian Arang Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata*) Untuk Menterlakan Air Asam, *Jurnal EnviroScienteeae*, 17, .3, 34-38