

## PENGAPLIKASIAN KULIT PISANG KEPOK (*Musa acuminata* L.) UNTUK MENETRALKAN pH AIR ASAM

### The Application of Kepok Banana Peels (*Musa acuminata* L.) to Neutralize the pH of Acidic Water

Herry Iswahyudi<sup>1)</sup>, Rismawati<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan

Politeknik Hasnur

e-mail: [19herryiswahyudi@gmail.com](mailto:19herryiswahyudi@gmail.com)

#### Abstract

Kepok banana peel is an organic waste that has not been used properly, usually only used as animal feed. Even though banana peels contain content that can still be used, one of which is as an adsorbent material to reduce Pb in liquid waste. In this study, the kepok banana peel was used as a neutralizing agent for acid water in Jejangkit Village, Jejangkit District. The purpose of this study was to determine the pH value before and after the application of kepok banana peels, and to find out the best treatment from the results of the application. The treatments given to water samples taken from Jejangkit Village, Jejangkit District were 6 treatments consisting of R0 (control/without giving kepok banana peels), R1 (4 grams of banana peels/500 ml of water), R2 (5 grams of banana peels) /500 ml of water, R3 (banana peel 6 g/500 ml water), R4 (banana peel 7 g/500 ml water), and R5 (banana peel 8 g/500 ml water). Each treatment had 4 replications, so that 24 experimental units were obtained. The research parameter used to determine the effectiveness of the kepok banana peel is the pH value of the water. The results of the study obtained that the best treatment in reducing the pH value by 1 was R4 (banana peel 7 gr/500 ml of water).

*Keywords: banana peel; sour water; neutral.*

#### PENDAHULUAN

Tanaman pisang tersebar di hampir seluruh pelosok kepulauan Nusantara, sehingga menempati luas pertanaman dan produksi yang tertinggi komoditas buah-buahan di Indonesia (Sunarjono dkk, 2012 dalam Miranti, 2018). Sehingga limbah yang dihasilkan berupa kulit pisang juga banyak. Kulit pisang kepok biasanya hanya dibuang begitu saja sebagai limbah organik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Abdi (2015) kulit dari pisang kepok dapat dimanfaatkan sebagai karbon aktif untuk menghilangkan unsur logam Fe dan Mn yang mengontaminasi

air, karena mengandung *selulosa* yang memungkinkan untuk mengikat logam berat. Seperti yang disebutkan Mohapatra (2010) dalam Anggraeni (2019) menyatakan bahwa sumber baik dari *lignin* (6-12%), *pektin* (10-12%), *selulosa* (7,6-9,6%), *hemiselulosa* (6,4-9,4%) dan asam *galakturonat*. *Pektin* yang diekstrak dari kulit pisang juga mengandung *glukosa*, *galaktosa*, *arabinosa*, *rhamnosa* dan *xilosa*.

Keberadaan logam berat yang banyak akan menyebabkan kualitas air menurun. Menurut Sariwati (2010) dalam DB Millah (2019), salah satu penyebab menurunnya kualitas air adalah

meningkatnya kegiatan manusia yang tidak bijak sehingga menimbulkan pencemaran air pada sumber-sumber air. Kondisi tersebut dapat terjadi karena air menerima beban pencemaran yang melampaui daya dukungnya. Keberadaan air yang tercemar akan sangat mengganggu sistem kehidupan salah satunya di bidang pertanian. Berdasarkan BPS (2015) dalam Yudianto dkk, (2017) Kabupaten Barito Kuala merupakan kontributor padi terbesar di Provinsi Kalimantan Selatan dari 12 Kabupaten/Kota dengan produksi padi  $\pm$  330 ribu tondan luas lahan pasang surut  $\pm$  300 ribu ha . Salah satu kecamatan di Barito Kuala yang memiliki lahan pasang surut yaitu kecamatan Jejangkit dengan luasan daerah pasang surut  $\pm$  3000 ha. Namun, produktivitasnya masih rendah dikarenakan oleh sifat dan ciri lahan dengan tingkat kesuburan tanah yang rendah. Air di Kecamatan Jejangkit terutama di Desa Jejangkit memiliki pH asam dengan ciri air berwarna merah.

Reaksi tanah (pH) perlu diketahui karena tiap tanaman memerlukan pH tertentu. Ada tanaman yang toleran terhadap naik turunnya pH, tetapi ada pula tanaman yang tidak toleran. Disamping berpengaruh langsung terhadap tanaman, pH juga mempengaruhi faktor lain, misalnya ketersediaan unsur hara. Kelarutan Al dan Fe juga dipengaruhi oleh pH tanah. Pada pH yang asam kelarutan Al dan Fe tinggi. Akibatnya, pada pH yang sangat rendah pertumbuhan tanaman akan terhambat/tidak normal. Kelarutan beberapa unsur menurun ditambah lagi dengan adanya keracunan unsur Al dan Fe (Rosmarkam dan Yuwono, 2000 dalam Karamina, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai pH air sebelum dan setelah pengaplikasian serta mengetahui perlakuan terbaik hasil dari pengaplikasian kulit pisang kapok. Dengan penelitian diharapkan dapat memanfaatkan limbah dari kulit pisang kapok menjadi salah satu alternative untuk menetralkan pH air asam.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dari Januari 2021 – Maret 2021 di Laboratorium Dasar Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gelas *beaker* 500 ml (24 buah), blender, timbangan analitik, alat tulis, pH meter, oven, pisau, talenan, nampan, kain kasa, kamera, benang, kertas label. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu kulit pisang kepok sebagai bahan penetral air dan sampel air yang diambil dari Desa Jejangkit, Kecamatan Jejangkit.



Gambar 2. Air Sungai dengan pH Asam di Desa Jejangkit

Sumber : Dokumentasi Pribadi Tahun 2021

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) tanpa analisis signifikansi. Prosedur penelitian ini yaitu: 1) Kulit pisang diperoleh dari pasar terdekat dan dibersihkan; 2) Kemudian dipotong menjadi kecil-kecil dan dijemur di bawah sinar matahari selama 2 hari dan dioven pada suhu 60°C selama 1 jam 20 menit; 3) Kemudian dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk; 4) Selanjutnya serbuk kulit pisang dibungkus ke dalam kain kasa sesuai ukuran dan sesuai berat yang sudah ditentukan; 5) Sebelum diaplikasikan, pH air diukur kemudian serbuk kulit pisang kepok direndam selama 30 menit dan diukur kembali pH-nya. Perlakuan yang diberikan mengacu pada penelitian

Anggraeni (2019) dengan modifikasi: R0 = Kontrol; R1 = 4 gr/500 ml; R2 = 5 gr/500 ml; R3 = 6 gr/500 ml; R4 = 7 gr/500 ml dan R5 8 gr/500 ml.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter utama yang digunakan untuk mengetahui pengaplikasian kulit pisang kapok terhadap air asam pada penelitian ini adalah pH air. Hasil dari pengaplikasian kulit pisang kapok terhadap air asam dapat terlihat pada table berikut.

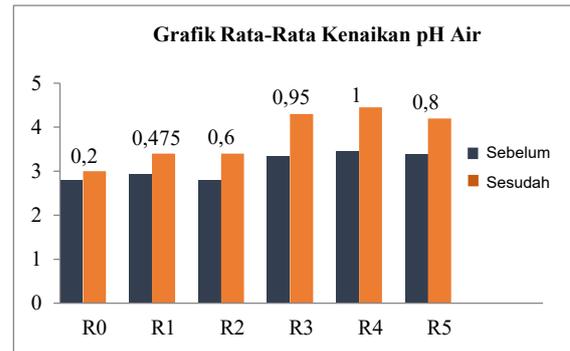
Tabel 1. pH Air Sebelum dan Setelah Pengaplikasian Kulit Pisang Kepok

No.	Perlakuan	Ulangan	pH Air	
			Sebelum	Sesudah
1.	R0	1	2,8	3
		2	2,8	3
		3	2,8	3
		4	2,8	3
2.	R1	1	3	3,5
		2	2,9	3,3
		3	2,9	3,2
		4	2,9	3,6
3.	R2	1	2,8	3,5
		2	2,8	3,3
		3	2,8	3,2
		4	2,8	3,6
4.	R3	1	3,2	4,5
		2	3,1	4,4
		3	3,7	4,2
		4	3,4	4,1
5.	R4	1	3,4	4,5
		2	3,6	4,3
		3	3,5	4,4
		4	3,3	4,6
6.	R5	1	3,4	4,3
		2	3,4	4,1
		3	3,3	4,5
		4	3,5	3,9

Sumber : Pengujian di Laboratorium Budidaya Tanaman Politeknik Hasnur Tahun 2021.

Hasil dari pengaplikasian yang dilakukan terlihat terjadi perubahan kualitas air, dalam hal ini adalah pH air asam dari sebelum dan sesudah dilakukannya pengaplikasian dari kulit pisang kapok menuju ke pH air yang lebih netral.

Adapun untuk mengetahui rata-rata kenaikan pH air hasil penelitian dapat dilihat pada gambar grafik berikut.



Gambar 1. Grafik Rata-Rata Kenaikan pH Air

Sumber : Pengujian di Laboratorium Budidaya Tanaman Politeknik Hasnur Tahun 2021

Hasil penelitian pH air rata-rata bertambah naiknya pH air asam yang diberi perlakuan serbuk kulit pisang kapok menunjukkan respon yang bervariasi. Pada variasi dosis kulit pisang kapok 4 gr sampel pH air asam meningkat sebesar 0,475, 5 gr naik sebesar 0,6, 6 gr naik sebesar 0,95, 7 gr naik sebesar 1 dan 8 gr meningkat sebesar 0,8. Sedangkan untuk kontrol meningkat 0,2 dari pH sebelumnya. Secara umum, seluruh perlakuan dalam menaikkan pH air asam menuju netral lebih baik dibandingkan dengan kontrol seperti yang tersaji pada gambar 1. Berdasarkan dari hasil pengaplikasian dari 5 aplikasi perlakuan, dosis terbaik yang didapatkan yaitu pada perlakuan R4 dengan dosis 7 gr/500 ml yang mampu menaikkan pH air sampai sebesar 1 dan R1 dengan dosis 4 gr/500 ml yang mempunyai kemampuan rendah dalam menaikkan pH yaitu sebesar 0,475.

Tabel 1. pH Air Sebelum dan Setelah Pengaplikasian Kulit Pisang Kepok

Perlakuan	pH Sebelum	pH Setelah
R0	2,8	3
R1	2,925	3,4
R2	2,8	3,4
R3	3,35	4,3
R4	3,45	4,45
R5	3,4	4,2

Sumber : Pengujian di Laboratorium Budidaya Tanaman Politeknik Hasnur Tahun 2021

Perlakuan antara R3, R4 dan R5 menghasilkan kenaikan pH yang tidak jauh berbeda. Hal ini disebabkan oleh adanya senyawa asam amino yang terkandung di dalam kulit pisang kepok seperti yang dijelaskan oleh Mohapatra (2010) dalam Anggraeni (2019) menyatakan bahwa kulit pisang mengandung asam amino.

Asam amino adalah senyawa organik yang memiliki gugus fungsional karboksil (-COOH) dan amina (biasanya -NH<sub>2</sub>). Gugus karboksil memberikan sifat asam dan gugus amina memberikan sifat basa. Dalam bentuk larutan, asam amino bersifat amfoterik; cenderung menjadi asam pada larutan basa dan menjadi basa pada larutan asam (Anonim, 2019). Kondisi asam dari air limbah yang meningkatkan daya tarik menuju muatan positif pada asam amino dalam molekul protein (Priyatharishini, 2019 dalam Anggraeni, 2019). Sampel air yang digunakan merupakan larutan yang bersifat asam karena mempunyai pH <4, sehingga dengan diaplikasikan kulit pisang kepok yang mengandung asam amino maka pH air naik.

Tabel 2. Pengamatan pH Dibandingkan dengan Baku Mutu Air Sungai (Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001)

Sampe l	pH Setelah Aplikasi	Baku Mutu (Kelas)			
		I 6-9	II 6-9	III 6-9	IV 5-9
R0	3	x	x	x	x
R1	3,4	x	x	x	x
R2	3,4	x	x	x	x
R3	4,3	x	x	x	x
R4	4,45	x	x	x	x
R5	4,2	x	x	x	x

Keterangan: x = tidak memenuhi

Sumber : Pengujian di Laboratorium Budidaya Tanaman Politeknik Hasnur Tahun 2021

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa pH air setelah pengaplikasian kulit pisang kepok belum memenuhi standar Baku Mutu Air Sungai Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001 dan sampel air masih memiliki pH asam.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa limbah kulit pisang kepok dapat dijadikan bahan organik pengganti bahan kimia untuk menetralkan pH air asam. Penambahan dosis kulit pisang kepok menunjukkan hasil terbaik pada perlakuan R4 (7 gr/500 ml) yang mampu menaikkan pH air sebanyak 1. Namun belum mencapai Baku Mutu Air Sungai (PP No. 82 tahun 2001).

## DAFTAR PUSTAKA

Abdi, C., Khair, R. M., dan Saputra, M. W. (2015). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata* L.) sebagai Bahan Karbon Aktif untuk Pengolahan Air Sumur Kota Banjarbaru: Fe dan Mn. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 11, 9-10.

- Anonim. (2019). *Pengambilan Leusin dalam Konsentrat Protein Blondo Virgin Coconut Oil (VCO)*. Surabaya: Fakultas Teknologi Industrin, Universitas Pembangunan Nasional Veteran.
- Anggraeni, I. S. (2019). Efektivitas Biokoagulan Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata* >< *balbisiana* ABB Group) dalam Menurunkan Turbiditas, TSS dan TDS dari Air Limbah Industri Farmasi. *Skripsi*. Bandung: Universitas Al-Ghifari.
- DB, Millah, H., & Saptomo, S. K. (2019). Analisis Kualitas Air pada Jalur Distribusi Air Bersih di Gedung Baru Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 04, 01, 13.
- Miranti, dan Danil, M. (2018). Pengaruh Lama Perendaman dalam Larutan Kaporit dan Konsentrasi Asam Sitrat Terhadap Mutu Pektin Cairan Kulit Pisang Kepok. *Jurnal Agroteknosains*, 2, 2, 264-265.
- Yudianto, E. F., Andawayanti, U., dan Prayogo, B. T. 2017. Penanganan Kebutuhan Air dan Keracunan Pirit di Daerah Irigasi Rawa Kecamatan Jejangkit Kabupaten Barito Kuala dengan Mempergunakan Model Duflow. *Jurnal Teknik Pengairan*, 8, 1, 90.