

Efektifitas Penyerapan Kandungan Zat Kapur dengan Variasi Lama Waktu Perendaman Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*)**Fatmawati**

UPN Veteran Yogyakarta

fatmawati031995@gmail.com

Abstrak (Indonesia)

Kulit pisang memiliki kandungan mineral yang beragam, termasuk asam karboksilat. Kandungan kulit pisang dapat mengurangi jumlah zat kapur pada larutan air kapur. Pada percobaan ini dilakukan pengujian terhadap efektifitas penyerapan kandungan zat kapur menggunakan potongan kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*). Zat kapur sendiri merupakan zat kimia yang umum terdapat pada air, baik air sungai, air danau maupun air sumur. Percobaan dilakukan dengan memvariasikan lama perendaman larutan kapur dengan potongan kulit pisang. Hasil dari percobaan ini ialah kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) efektif untuk mengurangi kandungan zat kapur pada larutan kapur.

Sejarah Artikel*Submitted: 24 August 2024**Accepted: 2 September 2024**Published: 3 September 2024***Kata Kunci**

Kulit Pisang; Zat Kapur;
Asam Karboksilat; Larutan
Air Kapur; Efektivitas
Penyerapan

PENDAHULUAN

Air merupakan sarana meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, perlu dipelihara kualitasnya agar tetap bermanfaat bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya serta tetap dilakukan pengendalian air (Sutrisno, 2006). Air baik dari sungai, danau ataupun tanah memiliki kandungan yang berbeda-beda. Seiring dengan perjalanan waktu, kandungan air dapat berubah. Air sendiri digunakan untuk berbagai keperluan dalam menunjang kehidupan manusia sehari-hari. Seperti untuk air minum, memasak, mencuci dan sebagainya yang harus diperhatikan. Cara penjernihan air perlu diketahui karena semakin banyak air yang tercemar limbah rumah tangga maupun limbah industri. Permasalahan ekologis yang menjadi perhatian utama pada saat ini adalah menurunnya kualitas perairan oleh masuknya bahan pencemar yang berasal dari berbagai kegiatan manusia seperti sampah pemukiman, sedimentasi dan siltrasi, industri, pemupukan serta pestisida (Endra, 2013).

Air tanah atau air sumur merupakan sumber air bersih terbesar yang digunakan. Kendala yang paling sering ditemui dalam menggunakan air tanah adalah masalah kandungan zat besi (Fe) dan zat Kapur (CaCO_3) yang terdapat dalam air baku. Zat besi maupun zat kapur, dalam air biasanya terlarut dalam bentuk senyawa atau garam bikarbonat, garam sulfat, hidroksida dan juga dalam bentuk koloid atau dalam keadaan bergabung dengan senyawa organik (Setiyono, 2014). Peningkatan kualitas air minum dengan jalan mengadakan pengelolaan mutlak diperlukan terutama apabila air tersebut berasal dari air permukaan. Pengolahan bisa dimulai dari yang sangat sederhana sampai pengolahan mahir/lengkap, sesuai dengan tingkat kekotoran dari sumber air tersebut. Oleh karena itu dalam praktik sehari-hari pengolahan air menjadi pertimbangan yang utama untuk menentukan apakah air tersebut bisa dipakai sebagai sumber ketersediaan atau tidak. Peningkatan kuantitas air adalah merupakan syarat kedua setelah kualitas, karena semakin maju tingkat hidup seseorang,

maka akan semakin tinggi pula tingkat kebutuhan air dari masyarakat tersebut. Kualitas air didefinisikan sebagai kadar parameter air yang dianalisis secara teliti sehingga menunjukkan mutu dan karakteristik air, (Kamulyan, B. 1997).

Air kapur dapat menyebabkan beberapa masalah, misalnya dalam penggunaan di rumah tangga dan industri. Penggunaan dalam rumah tangga mengakibatkan konsumsi sabun lebih banyak. Hal ini disebabkan karena salah satu bagian dari molekul sabun diikat oleh unsur Ca. Penggunaan air kapur untuk industri dapat menyebabkan kerak pada dinding peralatan sistem pemanasan sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada peralatan industri dan menghambat proses pemanasan. Selain kerugian dalam rumah tangga dan industri. Menurut WHO air yang kesadahannya tinggi dapat menimbulkan dampak terhadap kesehatan yaitu dapat menyebabkan penyumbatan pembuluh darah jantung (cardiovascular disease) dan batu ginjal (urolithiasis) (Said, N. 2008). Selain kandungan zat besi (Fe) yang tinggi dalam air tanah masyarakat, zat kapur (CaCO_3) juga merupakan salah satu senyawa yang banyak ditemukan dalam kondisi yang melebihi batas. Persyaratan kualitas air minum kadar maksimum untuk kadar kapur pada air adalah 500 mg/L. Sehingga, diperlukan pengolahan agar air tanah ini dapat memenuhi baku mutu.

Air yang tercemar logam Fe dan zat kapur yang tinggi, bila akan dikonsumsi maka perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Pengolahan air untuk menurunkan kadar Fe dan zat kapur dalam air dapat dilakukan secara kimia dan fisika. Secara kimia, air diolah menggunakan koagulan, seperti: tawas, dan Poly Aluminium Chloride (PAC), sedangkan secara fisika, air diolah dengan proses aerasi, sedimentasi, filtrasi, dan adsorpsi. Proses adsorpsi logam Fe dan zat kapur dalam air secara alami dapat dilakukan menggunakan tempurung kelapa, arang sekam padi, biji kelor, maupun kulit pisang (Mirwan, 2011).

Kulit pisang merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar zat besi dan zat kapur secara alamiah karena kulit pisang merupakan bahan buangan atau limbah buah pisang yang cukup banyak jumlahnya. Umumnya kulit pisang belum dimanfaatkan secara nyata dan hanya dibuang sebagai limbah organik saja atau digunakan sebagai makanan ternak seperti kambing, sapi dan kerbau. Jumlah dari kulit pisang cukup banyak yaitu sekitar 1/3 dari buah pisang yang belum dikupas. Kulit pisang juga menjadi salah satu limbah dari industri pengolahan pisang, namun bisa dijadikan teknologi dalam penjernihan air (Lubis, 2012).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian eksperimen pada dasarnya suatu usaha penyelidikan yang hati-hati dan secara teratur terhadap suatu objek tertentu untuk memperoleh suatu kebenaran atau bukti kebenaran (Notoatmodjo, 2010). Dalam penelitian ini substrat yang digunakan ialah kulit pisang kepok. Variabel bebas yang digunakan ialah waktu perendaman irisan kulit pisang dengan variasi 10 menit, 20 menit dan 30 menit serta kontrol dengan tanpa perendaman dengan kulit pisang. Kandungan air kapur diuji dengan mencampurkan variasi air hasil rendaman kulit pisang dengan larutan air teh. Setelah dilakukan perendaman.

Pengujian penjernihan air dengan kulit pisang diawali dengan membersihkan kulit pisang dari kotoran menggunakan air, kemudian kulit pisang di potong kecil-kecil dan dibungkus dengan kain kasa serta ditimbang sebanyak 70 gram. Air kapur yang digunakan merupakan air kapur buatan dengan cara melarutkan air keran sebanyak 200ml dicampur 50 gram zat kapur bubuk. Dibuatk pengulangan sebanyak 4 kali, dimana pada air kapur gelas A dilakukan perendaman air kapur dengan potongan kulit pisang selama 10 menit, kemudian Gelas B dilakukan perendaman 20 menit, Gelas C dilakukan perendaman 30 menit dan Gelas D air kapur tidak drendam dengan potongan kulit pisang. Setelah dilakukan perendaman kemudian dilakukan pengujian efektifitas pengurangan kandungan zat kapur terlarut dengan potongan kulit pisang dengan menggunakan larutan air teh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil percobaan pengurangan kandungan zat kapur dengan menggunakan potongan pisang disajikan melalui tabel berikut.

Tabel 1. Perubahan kandungan zat kapur terhadap lama perendaman kulit pisang

No	Variasi waktu perendaman	Perubahan warna	Tingkat kelicinan
1.	Gelas A (Perendaman 10 menit)	Kurang jernih	Kasar
2.	Gelas B (Perendaman 20 menit)	Jernih	Sedikit Licin
3.	Gelas C (Perendaman 30 menit)	Sangat Jernih	Licin
4.	Gelas D (kontrol)	Pekat	Sangat Kasar

Tabel diatas menunjukkan bahwa waktu perendaman berpengaruh terhadap efektifitas pengurangan kandungan zat kapur yang terlarut dalam air. Semakin lama waktu perendaman larutan kapur dengan kulit pisang semakin jernih larutan kapur yang terbentuk. Kulit pisang memiliki kemampuan dalam menyerap zat kapur. Hal ini dibuktikan dari hasil percobaan yang memperlihatkan kemampuan kulit pisang dalam menyerap larutan zat kapur.

Kulit buah pisang masak yang berwarna kuning kaya akan senyawa flavonoid, maupun senyawa fenolik, disamping itu kulit buah pisang banyak mengandung karbohidrat, mineral seperti kalium dan natrium, serta selulosa. Flavonoid dan senyawa fenolik merupakan senyawa bioaktif yang menunjukkan berbagai aktivitas yang berguna, seperti antioksidan, antidermatosis, asam karboksilat, kemopreventif, antikanker, maupun antiviral. Senyawa flavonoid dan senyawa fenolik lainnya yang ada pada kulit pisang perlu diidentifikasi dan diuji aktivitasnya, sehingga dapat meningkatkan pemanfaatan limbah kulit buah pisang lebih optimal (Sri Atun, et al., 2007). Pada proses pengurangan kandungan zat kapur pada larutan air kapur dengan potongan kulit pisang kepek, senyawa yang paling berperan ialah asam karboksilat. Haryadi, 2019 menyatakan bahwa Kandungan di dalam kulit pisang yaitu Nitrogen, Sulfur dan senyawa asam karboksilat. Asam karboksilat tersebut memiliki sifat yang mampu mengikat logam yang bermuatan positif yang terkandung dalam air. Ion positif adalah jenis partikel atom

bermuatan energi listrik ataupun sekelompok atom, yang dibentuk oleh hilangnya satu atau lebih elektron. Jumlah proton tidak berubah tetapi pengurangan elektron memberi atom muatan positif. Ion positif dikenal juga dengan istilah kation. Beberapa contoh ion positif diantaranya ialah perak, aluminium dan kalsium.

Asam karboksilat memiliki karakteristik meliputi: sifat kereaktifan asam karboksilat sesuai dengan sifat kekuatan asam yang dimilikinya. Asam karboksilat termasuk asam lemah, atom H dari gugus karbonil bisa dengan mudah diganti dengan atom logam sehingga membentuk garam, reaksi antara asam karboksilat dengan basa adalah reaksi pembentukan sabun, reaksi esterifikasi terbentuk dari reaksi pembentukan ester dari asam karboksilat dengan alkohol. Pada reaksi ini, atom H dari gugus COOH diganti gugus alkil dari alkohol, ester dari asam karboksilat suku rendah punya sedikit kepolaran. Namun, suku yang lebih tinggi hampir nonpolar. Ikatan hidrogen: dalam senyawa ester tidak ada ikatan hidrogen, yang ada adalah ikatan Van der Waals yang amat lemah. Ikatan ini semakin kuat untuk suku lebih tinggi (Yulianto, 2018). Kandungan asam karboksilat pada kulit pisang efektif untuk mengurangi kandungan zat kapur pada larutan kapur.

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa lama waktu rendaman kulit pisang pada larutan zat kapur terbukti efektif dalam mengurangi kandungan zat kapur pada larutan zat kapur. Semakin lama waktu perendaman, semakin efektif pula hasil pengurangan kandungan zat kapur dalam larutan kapur.

DAFTAR PUSTAKA

- Endra. 2013. Efektifitas Kulit Pisang Kepok Terhadap Logam Berat, Skripsi, Institut Pertanian Bogor.
- Kamulyan Bambang, 1997, Diktat Mata Kuliah Teknik Penyehatan. Yogyakarta.
- Lubis. 2012. Pengaruh Penambahan Tepung Kulit Pisang Raja (Musa Paradisiaca) Terhadap Daya Terima Kue Donat, Skripsi Universitas Sumatera Utara.
- Notoatmodjo S. 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan, Rineka Cipta, Jakarta.
- Said, N.I. 2008. Teknologi Pengelolaan Air Minum “Teori dan Pengalaman Praktis”. Jakarta Pusat: Pusat Teknologi Lingkungan.
- Setiyono A, 2014, Studi Kadar Mangan (Mn) Pada Air Sumur Gali Di Desa Karangnunggal Kecamatan Karangnunggal Kabupaten Tasikmalaya, Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia Vol, 10 No. 1
- Sri Atun, Retno Arianingrum, Sri Handayani, et al., 2007. Identification And Antioxidant Activity Test Of Some Compounds From Methanol Extract Peel Of Banana (Musa paradisiaca Linn.). Indo. J. Chem., 2007, 7 (1), 83 – 87
- Sutrisno, T. 2006). Air Untuk Masa Depan. Jakarta : Rineka Cipta.

Yuliyanto, Eko (2018). Kimia Organik: Asam Karboksilat Berbasis Software Marvin Plus Refleks. Semarang: Unimus Press