

ANALISIS PENGGUNAAN ARANG BIJI DURIAN DAN ARANG BIJI SALAK TERHADAP KUALITAS AIR

THE ANALYSIS OF THE USE OF DURIAN NUTCHARCOAL AND SALAK NUTCHARCOAL TOWARD WATER QUALITY

¹Akram Muhsinin, ²Budiman, ³Finta Amalinda

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Palu

Email : Muhsininakram@gmail.com

Email : finta.amalinda@gmail.com

Email : budiman.budiman@gmail.com

ABSTRAK

Air merupakan kebutuhan pokok untuk kelangsungan hidup manusia terutama untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga dan kebutuhan air dalam tubuh, contohnya sebagai air minum. Tidak semua air dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan, karena banyak terjadi pencemaran yang diakibatkan oleh manusia dan alam. Air yang dapat memenuhi kebutuhan rumah tangga adalah air yang memenuhi standar kualitas air bersih. Biji durian dan biji salak merupakan bahan yang memiliki sifat adsorb apabila bentuknya diubah menjadi arang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penggunaan arang biji durian dan arang biji salak terhadap kualitas air. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian dilakukan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Palu. Penelitian dilakukan pada bulan April-Mei 2019. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan arang biji durian terhadap sampel air sungai mampu menurunkan pH semula 6,9 menjadi 6,7, menaikkan jumlah ion semula 861 mg/L menjadi 1.570 mg/L, menaikkan tegangan listrik yang semula -4 mV menjadi 11 mV. Menaikkan jumlah padatan (TDS) semula 0,1 mg/L menjadi 435 mg/L, menaikkan kadar salinitas air yang semula 0,1 menjadi 0,4 dan menaikkan oksigen terlarut (DO) yang semula 0,1 mg/L menjadi 0,4 mg/L sedangkan untuk perlakuan dengan menggunakan arang biji salak terhadap sampel air sungai mampu menaikkan pH semula 6,9 menjadi 7,05. Menurunkan jumlah ion semula 861 mg/L menjadi 839 mg/L, menurunkan tegangan listrik yang semula -4 mV menjadi -6 mV, menaikkan jumlah padatan (TDS) semula 60,1 mg/L menjadi 414 mg/L, menaikkan kadar salinitas air yang semula 0,1 menjadi 0,4 dan menaikkan oksigen terlarut (DO) yang semula 0,1 mg/L menjadi 0,2 mg/L. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk mencari bahan baru yang dapat digunakan sebagai arang yang memiliki kemampuan menyerap bahan-bahan kimia yang berlebihan sehingga dapat meningkatkan kadar kualitas air.

Kata Kunci : Arang, biji durian, biji salak, kualitas air

ABSTRACT

Water is the main need for the continuity of human life specially to meet household need and water need in the body, example as fresh water drink. Not all kinds of water can be used to meet need, because many pollution incidents are caused by human and nature. The water that meets household need is the water that meets standard of clean water quality. Durian nut and salak nut are substance that possess and adsorb if its form is changed to charcoal. The objective of this research is to find out whether or not there is influence of using durian nutcharcoal and salak

nutcharcoal toward water quality. This is an experimental research conducted from April to May in 2019 at Faculty of Public Health of Muhammadiyah University of Palu. Research finding shows that treatment of durian nutcharcoal against sample of river water is able to decrease at initial pH 6,9 becomes 6,7, increase number of initial ion 861mg/L becomes 1.570 mg/L, increase electric tension at initial -4 mV becomes 11 mV. To increase number of solidity (TDS) at initial 0,1 mg becomes 435 mg/L, increase degree of water salinity at initial 0,1 becomes 0,4 and increase unsolid oxigen (DO) at initial 0,1 mg /L becomes 0,4 mg/L, while for treatment using salak nutcharcoal toward sample of river water is able to increase pH at initial 6,9 becomes 7,05. To decrease number of ion at initial 861 mg/L becomes 839 mg/L, decrease electric tension at initial -4 mV becomes -6 mV, increase number of solidity (TSD) at initial 60,1 mg/L becomes 414 mg/L, increase degree of unsolid oxigen (DO) at initial 0,1 mg/L becomes 0,2 mg/L. It is suggested to further researcher to seek new material which can be used as charcoal that has ability to absorb chemical abundant substance so that it can increase degree of water quality.

Keywords: charcoal, durian nut, salak nut, water quality

PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan pokok untuk kelangsungan hidup manusia terutama untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga dan kebutuhan air dalam tubuh, contohnya sebagai air minum. Tidak semua air dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan, karena banyak terjadi pencemaran yang diakibatkan oleh manusia dan alam. Air yang dapat memenuhi kebutuhan rumah tangga adalah air yang memenuhi standar kualitas air bersih. (Sujarwanto A, 2014).⁽¹⁾

Arang aktif merupakan senyawa karbon *amorph*, yang dapat dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon atau dari arang yang diperlakukan dengan cara khusus untuk mendapatkan permukaan yang lebih luas. Arang aktif bersifat adsorbena (Kumalasari dan satoto, 2011).

Arang aktif dapat dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon dengan pemanasan pada suhu tinggi. Bahan baku yang berasal dari hewan, tumbuh-tumbuhan, limbah ataupun mineral yang mengandung karbon dapat dibuat menjadi arang aktif, antara lain : tulang, kayu lunak, sekam, tongkol jagung, tempurung kelapa, sabut kelapa, ampas pembuatan kertas, serbuk gergaji, kayu kertas dan batubara, dll (Komariah L.N, dkk, 2013)⁽⁴⁾

Durian (*Durio zibethinus murr*) adalah salah satu buah yang sangat populer di Indonesia. Buah dengan julukan *The King of fruits* ini termasuk dalam famili *Bombacaceae* dan banyak ditemukan di daerah tropis. Selama ini, bagian buah durian yang lebih umum dikonsumsi adalah bagian salut buah atau dagingnya. Persentase berat

bagian ini termasuk rendah yaitu hanya 20-35% Hal ini berarti kulit (60-75%) dan biji (5-15%) belum termanfaatkan secara maksimal Umumnya kulit dan biji menjadi limbah yang hanya sebagian kecil dimanfaatkan sebagai pakan ternak, malahan sebagian besar dibuang begitu saja (Djaeni M dan Prasetyaningrum A, 2010).⁽⁵⁾

Salak merupakan salah satu buah lokal yang hampir selalu ditemukan disetiap daerah Indonesia. Bagian buah salak yang dapat dikonsumsi hanya sekitar 56-65%, sehingga menghasilkan limbah 35-44%. Salah satu bagian limbah salak yang belum banyak dimanfaatkan adalah bagian biji, karena mempunyai tekstur yang keras dan tidak mudah hancur, sehingga pengolahan biji salak cukup sulit (Anindita F, dkk, 2016).⁽⁶⁾

Penelitian yang dilakukan (Laos L.E dan Selan A, 2016), membuat karbon aktif dari bahan kulit singkong, menghasilkan kadar air antara 4,5% - 13% dimana standar SNI maksimum 15%, kadar abu antara 1,5% - 7,5% dimana standar SNI maksimum 10% dan daya serap iodium antara 2.533,78 mg/g – 2.537,71 mg/g dimana standar SNI maksimum 750 mg/g.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh penggunaan

arang biji durian dan arang biji salak terhadap kualitas air.

Penelitian yang telah dilakukan (Yuningsih L. M, dkk, 2016), membuat arang aktif dari bahan tongkol jagung dan tempurung kelapa untuk mengetahui daya adsorbs kedua bahan ini terhadap Iodine. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa arang aktif dari tempurung kelapa memiliki daya serap yang paling baik sebesar 1240.233 mg/g dengan luas permukaan 2352.851 m²/g, sedangkan arang aktif tongkol jagung memiliki daya serap sebesar 1133.757 mg/g dengan luas permukaan 2150.866 m²/g.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen.. Dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penggunaan arang biji durian dan arang biji salak terhadap kualitas air.

Lokasi penelitian dilaksanakan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Palu. Penelitian dilakukan pada bulan April-Mei 2019. Sampel air yang digunakan merupakan sampel air sungai yang berlokasi dibawah jembatan I Jl.Gajah Mada ,Palu Barat, kota Palu,Sulawesi Tengah. Sebelum melakukan pengujian, terlebih dahulu dilakukan pengujian kualitas sampel air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data diatas, dapat dilihat bahwa untuk parameter pH, sampel air sungai (kontrol) memiliki nilai pH sebesar 6,9, ketika diberi perlakuan dengan menggunakan arang durian pH menurun menjadi 6,7, dan jika menggunakan arang biji salak pH meningkat menjadi 7,05. Untuk parameter banyaknya ion, sampel kontrol memiliki 861 mg/l ion, ketika diberi perlakuan dengan menggunakan arang biji durian jumlah ion meningkat menjadi 1570 mg/l, dan jika diberi perlakuan dengan menggunakan arang biji salak jumlah ion menurun menjadi 839 mg/l. Untuk parameter tegangan listrik, sampel kontrol memiliki tegangan listrik sebesar -4 mV, ketika diberi perlakuan dengan menggunakan arang biji durian tegangan listrik meningkat menjadi 11 mV, dan jika diberi perlakuan dengan menggunakan arang biji salak tegangan listrik menurun menjadi -6 mV. Untuk parameter jumlah padatan terapung (TDS), sampel kontrol memiliki TDS sebesar 60,1 mg/l, ketika diberi perlakuan dengan menggunakan arang biji durian TDS meningkat menjadi 435 mg/l, dan jika diberi perlakuan dengan menggunakan arang biji salak TDS meningkat menjadi 414 mg/l. Untuk parameter Salinitas, sampel kontrol memiliki

salinitas sebesar 0,1, ketika diberi perlakuan dengan menggunakan arang biji durian salinitas meningkat menjadi 0,4, sama halnya jika diberi perlakuan dengan menggunakan arang biji salak salinitas meningkat menjadi 0,4. Untuk parameter oksigen terlarut (DO), sampel kontrol memiliki DO sebesar 0,1 mg/l, ketika diberi perlakuan dengan menggunakan arang biji durian DO meningkat menjadi 0,4 mg/l, dan jika diberi perlakuan dengan menggunakan arang biji salak DO meningkat menjadi 0,2 mg/l.

PEMBAHASAN

pH merupakan derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan nilai keasaman atau kebasaan suatu larutan sehingga diketahui kualitas larutan tersebut. Berdasarkan PERMENKES RI No.32 Tahun 2017, standar baku mutu pH air yang sesuai untuk *hygiene* sanitasi adalah berkisar antara 6,5 sampai dengan 8,5. Dalam penelitian ini, sampel air sungai memiliki nilai pH 6,9. Jika direndam dengan menggunakan arang biji durian pH menjadi 6,7, artinya bahwa air menjadi lebih bersifat asam dari keadaan semula. Dan jika direndam dengan arang biji salak, pH menjadi 7,05, artinya bahwa air menjadi bersifat lebih netral.

Konduktivitas atau daya hantar listrik (DHL) adalah gambaran numerik dari kemampuan air untuk menghantarkan arus listrik. Banyaknya garam-garam terlarut yang terionisasi dalam air, menyebabkan semakin tinggi pula nilai DHL air tersebut. Reaktivitas, bilangan valensi, konsentrasi ion terlarut sangat berpengaruh terhadap nilai DHL. Asam, basa dan garam merupakan penghantar listrik yang baik. Sedangkan bahan organik seperti sukrosa dan benzene merupakan penghantar listrik yang jelek. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa awalnya sampel air sungai memiliki 861 mg/l ion dan tegangan listrik -4 mV. Ketika direndam dengan arang biji durian menghasilkan 1570 mg/l ion dan tegangan listrik 11 mV. Sedangkan hasil rendaman dengan menggunakan biji salak 839 mg/l ion dan tegangan listriknya -6 mV. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa awalnya sampel air sungai memiliki 861 mg/l ion dan tegangan listrik -4 mV. Ketika direndam dengan arang biji durian menghasilkan 1570 mg/l ion dan tegangan listrik 11 mV. Sedangkan hasil rendaman dengan menggunakan biji salak 839 mg/l ion dan tegangan listriknya -6 mV. Berdasarkan hasil tersebut, terlihat bahwa air yang direndam dengan menggunakan arang biji durian memiliki DHL yang lebih tinggi dan bersifat

sebagai penghantar listrik yang baik dibanding jika menggunakan arang biji salak. Hal ini juga mengindikasikan bahwa air yang direndam dengan menggunakan arang biji durian banyak mengandung mineral.

Salah satu faktor penting dan menentukan bahwa air itu layak untuk dikonsumsi adalah kandungan *Total Dissolved Solid* (TDS). TDS atau jumlah padatan terlarut, yaitu mineral, garam, logam serta kation-anion dalam air. Menurut PERMENKES No. 32 tahun 2017, standar baku mutu TDS untuk keperluan hygiene sanitasi adalah sebesar 1000 mg/l. Berdasarkan hasil penelitian, untuk sampel air sungai memiliki nilai TDS sebesar 60,1 mg/l. ketika direndam dengan arang biji durian nilai TDS air sebesar 435 mg/l, dan bila direndam dengan menggunakan arang biji salak, nilai TDS air 414 mg/l. Sehingga air sungai apabila direndam dengan arang biji durian dan arang biji salak akan mengakibatkan kenaikan nilai TDS.

Salinitas didefinisikan sebagai jumlah garam terlarut dalam air. Garam dapat berasal dari sodium klorida (NaCl), magnesium sulfat (MgSO₄), potassium nitrat (KNO₃), dan sodium bikarbonat (NaHCO₃) yang terlarut dalam bentuk ion jika didalam air. Berdasarkan hasil penelitian, untuk

sampel air sungai memiliki nilai salinitas sebesar 0,1. ketika direndam dengan arang biji durian nilai salinitas sebesar 0,4, dan bila direndam dengan menggunakan arang biji salak, nilai salinitas sebesar 0,4. Garam yang terlarut dalam bentuk ion akan langsung diserap oleh tubuh ke dalam pembuluh darah sehingga konsentrasi ion garam akan meningkat. Ion garam memiliki sifat menahan air yang dapat meningkatkan volume didalam pembuluh darah secara otomatis menyebabkan peningkatan tekanan darah.

Oksigen terlarut (*dissolved oxygen*) atau yang dikenal dengan DO dibutuhkan oleh semua jasad hidup untuk bernafas, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan pembiakan. Berdasarkan hasil penelitian, untuk sampel air sungai memiliki DO sebesar 0,1 mg/l. ketika direndam dengan arang biji durian nilai DO sebesar 0,4 mg/l, dan bila direndam dengan menggunakan arang biji salak, nilai DO sebesar 0,2 mg/l. dengan demikian air yang direndam dengan arang biji durian memiliki DO yang lebih banyak dibanding air yang direndam dengan arang biji salak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah: Untuk mengetahui kualitas air

ada beberapa hal perlu diperhatikan diantaranya, pH air, daya hantar listrik, jumlah padatan (TDS), besarnya salinitas, dan besarnya oksigen terlarut (DO). Perlakuan arang biji durian terhadap sampel air sungai mampu menurunkan pH semula 6,9 menjadi 6,7, menaikkan jumlah ion semula 861 mg/l menjadi 1570 mg/l, menaikkan tegangan listrik yang semula -4 mV menjadi 11 mV, menaikkan jumlah padatan (TDS) semula 60,1 mg/l menjadi 435 mg/l, menaikkan kadar salinitas air yang semula 0,1 menjadi 0,4 dan menaikkan oksigen terlarut (DO) yang semula 0,1 mg/l menjadi 0,4 mg/l.

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk mencari bahan baru yang dapat digunakan sebagai arang yang memiliki kemampuan menyerap bahan-bahan kimia yang berlebihan sehingga dapat meningkatkan kadar kualitas air

DAFTAR PUSTAKA

- Anindita F, Bahri S, Hardi J, 2016, *Ekstraksi dan Karakterisasi Glukomanan dari Tepung Biji Salak*, Kovalen Vol. 2, No. 1 Halaman 1-10, ISSN: 2477-5398.
- Anugrah P.T, *Oceanografi (Komponen Mayor dan Minor Air laut)*, Prodi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya Malang.
- Djaeni M dan Prasetyaningrum A, 2010, *Kelayakan Biji Durian Sebagai Bahan pangan Alternatif: Aspek Nutrisi dan*

- Tekno Ekonomi*, RIPTEK Vol. 4 No. 11, Hal 37-45.
- Girsang E, Kiswandono A. A, Aziz H, Chaidir Z, Zein R, 2015, *Serbuk Biji Salak (Salacca zalacca) sebagai Biosorben dalam Memperbaiki Kualitas Minyak Goreng Bekas*, Makalah disajikan dalam Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS) 2015, Surakarta, 19 November 2015.
- Harmiatusun Y, Sunarto, Gultom M, 2018, *Pemanfaatan Limbah biji Durian (Durio zibethinus Murr) Sebagai Bahan baku Pembuatan Tempe Alternatif Melalui proses Fermentasi Oleh Jamur Rhizopus oligosporus*, Jurnal Pro-Life Vol. 5, No. 1.
- Hartuno T, Udiantoro, Agustina I, 2014, *Desain Water Treatment Menggunakan Karbon Aktif dari Cangkang Kelapa Sawit pada Proses Pengolahan Air Bersih di Sungai Martapura*, Ziraa'ah Vol. 39 No. 3 halaman 136-143, ISSN: 2355-3545.
- Haryanto F. F, 2010, *Analisis Kromosom dan Stomata Tanaman Salak Bali (Salacca zalacca var. amboinensis (Becc.) Mogeia), SALAK PADANG SIDEMPUAN (S. sumatrana (Becc.)) DAN SALAK JAWA (S. zalacca var. zalacca (Becc) Mogeia)*, Skripsi Tidak diterbitkan, Surakarta, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret.
- Irianto I.K, 2015, *Buku Bahan Ajar Pencemaran Lingkungan*, Fakultas Pertanian, Prodi Agroteknologi, Universitas Warmadewa.
- Komariah L.N, Ahdiat S, Sari N.D, 2013, *Pembuatan Karbon Aktif dari Bonggol Jagung Manis (Zea Mays Saccharata Sturt) Dan Aplikasinya pada Pemurnian Air rawa*, Jurnal Teknik Kimia, No. 3, Vol. 19.
- Laos L.E dan Selan A, 2016, *Pemanfaatan Kulit Singkong Sebagai Bahan Baku Karbon Aktif*, Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika (JIPF) Vol. 1 No. 1 halaman 32-36.
- Masthura dan Jumiati E, 2017, *Peningkatan Kualitas Air Menggunakan Metode Elektrokoagulasi dan Filter Karbon*, Jurnal Ilmu Fisika dan teknologi, Vol 1. No. 2 Tahun 2017, hal 1-6, ISSN: 2580-989X.
- Muliawan A dan Amalinda F, 2016, *Pengaruh Jumlah Karbon Aktif Pada Filter Air Terhadap Tekanan Keluaran Hasil Filter*, Promotif Vol. 5, No.2.
- Notoatmodjo S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Rahmawanti N dan Dony N, 2016, *Studi Arang Aktif Tempurung Kelapa Dalam Penjernihan Air Sumur Perumahan Baru Daerah Sungai Andai*, Al Ulum Sains dan teknologi Vol. 1, No. 2.
- Sujarwanto A., 2014, *Keefektifan Media Filter Arang dan Ijuk Dengan Variasi Lama Kontak Dalam menurunkan Kadar Besi Air Sumur Di Pabelan Kartasura Sukoharjo*, Skripsi tidak diterbitkan, Surakarta, Prodi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Susanto D, Kalsum T. U, Suzantri Y, 2014, *Alat Penyaringan Air Kotor Menjadi Air Bersih mnggunakan Mikrokontroller ATMEGA 32*, Jurnal Media Infotama Vol. 10 No. 2.
- Wiyono N, Faturrahman A, Syauqiah I, 2017, *Sistem Pengolahan Air Minum Sederhana (Portable Water Treatment)*, Konversi Vol. 6, No. 1.