

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air ialah SDA yang memiliki peran penting dalam kelangsungan hidup manusia. Air merupakan komponen penting dari lingkungan untuk keberadaan manusia, hewan, tumbuhan, dan bentuk kehidupan lainnya. 70% permukaan bumi ditutupi air, dan sekitar dua pertiga tubuh manusia terdiri dari air. Syarat pertama terselenggaranya kesehatan prima ialah tersedianya air bersih, aman dalam jumlah dan kualitas yang cukup (Solihin, 2020). Air bersih sebagaimana dimaksud dalam PERMENKES No. 416 Tahun 1990 ialah air yang dimanfaatkan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi ketentuan kesehatan dan bisa dikonsumsi setelah dimasak.

Mayoritas masyarakat Indonesia mendapatkan air minum dari tanah. Air tanah merupakan sumber air yang berada di bawah permukaan bumi. Produksi air tanah diatur oleh siklus hidrologi, juga dikenal sebagai siklus sirkulasi air di bumi, yang merupakan proses alami yang melibatkan perpindahan air secara berurutan dan terus-menerus di alam (Kodoatie, 2012). Garam karbonat yang mengandung ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} berlimpah di air tanah. Adanya logam atau kation dengan dua valensi, seperti Fe, Sr, Mn, Ca, dan Mg, menyebabkan air sadah. Meskipun demikian, kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) adalah sumber utama kesadahan. Air sadah sering ditemukan di daerah dengan lapisan tanah yang kaya kapur, karena air dapat bersentuhan langsung dengan kapur saat mengalir melalui tanah (Sartika, 2019).

Air sadah yang berlebihan dapat mengganggu kesehatan karena dapat menyebabkan penyakit batu ginjal (Nurhayati, Indah 2011). Dalam penelitian Krisna (2011) disimpulkan bahwa kesadahan air sumur gali di wilayah kerja Puskesmas Margasari Kabupaten Tegal dengan jumlah penderita sebanyak 150 orang merupakan salah satu variabel yang memengaruhi kejadian penyakit batu ginjal.

Dampak lain kesadahan dalam air dapat meningkatkan pemakaian sabun karena jumlah busa yang dihasilkan berkurang sehingga dapat

mencemari lingkungan dan mengakibatkan korosi pada peralatan rumah tangga (Kumari, 2016).

Air tanah yang memiliki kandungan kesadahan tinggi, dapat dikurangi dengan cara filtrasi (penyaringan). Filtrasi adalah teknik untuk memisahkan partikel padat dari air. Media filtrasi antara lain pasir kuarsa, zeolit, dan arang aktif (Bujawati et al., 2014).

Arang aktif dipilih karena sifat kimia dan fisiknya yang unik, seperti kemampuannya menyerap bahan kimia organik dan anorganik, beroperasi sebagai penukar kation, dan bertindak sebagai katalis untuk berbagai proses (Bujawati et al., 2014). Di Indonesia terdapat banyak aneka ragam tumbuhan dan buah-buahan. Tanaman buah durian ialah tanaman asli Indonesia dan menempati urutan keempat dalam daftar buah-buahan nasional, dengan produksi tahunan sekitar 700 ribu ton (Dang et al., 2015). Agar tidak menimbulkan limbah kulit durian (*Durio zibethinus* Murr.) yang terlalu banyak, maka bisa dimanfaatkan menjadi bahan yang berguna. Kulit durian (*Durio zibethinus* Murr.) memiliki kandungan selulosa 60,45%, hemiselulosa 13,09% dan 15,45% lignin. Kulit durian (*Durio zibethinus* Murr.) bisa dimanfaatkan sebagai arang aktif karena kandungan selulosanya yang tinggi (Charoenvai et al., 2005).

Zeolit ialah zat alumino-silikat terhidrasi yang memiliki kation natrium, kalium, dan barium (Heriyani, 2016). Zeolit bermuatan negatif karena mengandung atom aluminium. Muatan negatif ini memungkinkan zeolit untuk mengikat kation yang sering ada di air tanah, termasuk Fe, Al, Ca, dan Mg. Dengan melewatkan air baku melalui filter zeolit, zeolit yang bermuatan negatif akan mengikat kation. Selain itu, zeolit dengan mudah melepaskan kation dan menggantinya dengan kation lain seperti zeolit melepaskan natrium dan mengikat kalsium atau magnesium. Dalam pengolahan air, zeolit berfungsi sebagai penukar ion dan adsorben (Kusnaedi, 2010).

Menurut penelitian Khairunnisa (2021) arang aktif kulit durian dapat menurunkan kesadahan dengan baik menggunakan media filtrasi arang aktif kulit durian dengan ketebalan 7 cm, 9 cm, dan 11 cm. Menurut penelitian

Wardani (2008) penggunaan media penyaringan zeolit dengan diameter 0,5 mm dan ketebalan 70 cm dimungkinkan untuk mengurangi penurunan kesadahan air pada sumur bor.

Menurut Rahmadhani (2014) meneliti tentang kombinasi arang aktif tempurung kelapa dan zeolit dengan ketebalan 30 : 30 cm didapatkan hasil penurunan kesadahan sebesar 50,66%. Kemudian pada penelitian Sudarni (2020) penurunan kesadahan kombinasi zeolit dan arang aktif tempurung kelapa ketebalan 30 : 30 didapatkan hasil sebesar 31,5%.

Berdasarkan hasil pemeriksaan kesadahan air sumur di salah satu rumah warga Desa Pragak Kecamatan Parang memiliki nilai yang melebihi ambang batas sebesar 520 mg/l. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.416/Menkes/Per/IX/1990 mengenai persyaratan kualitas air bersih, batas maksimum kesadahan yaitu 500 mg/l (PERMENKES No. 416 Tahun 1990).

Berdasarkan uraian penjelasan diatas, penulis membuat penelitian tentang “ **KOMBINASI FILTRASI ARANG AKTIF KULIT DURIAN (*Durio zibethinus Murr.*) DAN ZEOLIT DALAM PENURUNAN KESADAHAN AIR BERSIH** ”

B. Identifikasi dan Pembatasan Masalah

1. Identifikasi Masalah

- a. Hasil pemeriksaan kesadahan air sumur di salah satu rumah warga Desa Pragak Kecamatan Parang memiliki nilai yang melebihi ambang batas sebesar 520 mg/l.
- b. Di Indonesia terdapat banyak aneka ragam tumbuhan dan buah-buahan. Tanaman buah durian merupakan tanaman asli Indonesia, menempati urutan keempat di antara buah-buahan nasional dengan hasil tahunan sekitar 700 ribu ton (Dang et al., 2015). Agar tidak menimbulkan limbah kulit durian (*Durio zibethinus Murr.*) yang terlalu banyak, maka dapat digunakan sebagai media filtrasi untuk menurunkan kesadahan.

c. Zeolit merupakan sumber daya alam yang merupakan bahan unggulan yang dinilai tinggi baik dalam bidang industry, pertanian, atau proses penjernihan air (Asgari, 2013).

2. Pembatasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini, peneliti hanya meneliti tentang kombinasi arang aktif kulit durian (*Durio zibethinus Murr.*) dengan ketebalan 7 cm, 9 cm, 11 cm dan zeolit berdiameter 0,5 mm dengan ketebalan 70 cm sebagai media filtrasi air untuk menurunkan kesadahan melewati waktu kontak selama 5 menit.

C. Rumusan Masalah

Mengingat konteks ini, pernyataan masalah berikut muncul: Apakah ada perbedaan penurunan kesadahan air bersih pada ketebalan media arang aktif kulit durian (*Durio zibethinus Murr.*) dan zeolit ?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menguji kemampuan filtrasi kombinasi arang aktif kulit durian (*Durio zibethinus Murr.*) dengan zeolit untuk menurunkan kesadahan pada air bersih.

2. Tujuan khusus

- a. Mengukur kesadahan air sebelum perlakuan kombinasi filtrasi arang aktif kulit durian (*Durio zibethinus Murr.*) dan zeolit.
- b. Mengukur kesadahan air setelah perlakuan kombinasi filtrasi arang aktif kulit durian (*Durio zibethinus Murr.*) dengan variasi tinggi ketebalan arang aktif kulit durian 7 cm dan zeolit dengan diameter 0,5 mm dan ketebalan 70 cm melewati waktu kontak selama 5 menit.
- c. Mengukur kesadahan air setelah perlakuan kombinasi filtrasi arang aktif kulit durian (*Durio zibethinus Murr.*) dengan variasi tinggi ketebalan arang aktif kulit durian 9 cm dan zeolit dengan diameter 0,5 mm dan ketebalan 70 cm melewati waktu kontak selama 5 menit.

- d. Mengukur kesadahan air setelah perlakuan kombinasi filtrasi arang aktif kulit durian (*Durio zibethinus Murr.*) dengan variasi tinggi ketebalan arang aktif kulit durian 11 cm dan zeolit dengan diameter 0,5 mm dan ketebalan 70 cm melewati waktu kontak selama 5 menit.
- e. Menganalisis perbedaan penurunan kesadahan air bersih di berbagai variasi ketebalan media arang aktif kulit durian (*Durio zibethinus Murr.*) dan zeolit.

E. Manfaat Penelitian

Riset yang dilaksanakan diharapkan bisa memberikan manfaat untuk:

1. Bagi Instansi Terkait

Bisa digunakan sebagai sumber informasi bagi instansi terkait, menggunakan arang aktif kulit durian dan zeolit sebagai filtrasi untuk menurunkan kesadahan dan dapat di implementasikan kepada masyarakat.

2. Bagi Masyarakat

Informasi kepada masyarakat tentang penggunaan filtrasi arang aktif kulit durian dengan zeolit untuk meminimalkan kesadahan air.

3. Bagi Peneliti Lain

Sebagai faktor yang perlu dipertimbangkan saat melakukan penyelidikan lebih lanjut.

F. Hipotesis Penelitian

H1 : Ada perbedaan penurunan kesadahan air bersih pada variasi ketebalan media arang aktif kulit durian (*Durio zibethinus Murr.*) dan zeolit.