

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Memasuki era industrialisasi sekarang ini banyak sekali bermunculan berbagai dampak dari sektor kehidupan baik pada sektor pertanian, sektor sumberdaya alam, dan yang lain sebagainya. Beragamnya dampak yang ditimbulkan disebabkan karena output yang dihasilkan bersifat positif dan negatif, seperti semakin banyaknya industri-industri yang bermunculan tanpa diimbangi adanya pengontrolan lingkungannya.

Industri kopi di Indonesia pertumbuhannya sangat eksponensial dari 10 tahun terakhir, hal ini sejalan dengan semakin menjamurnya kedai-kedai kopi yang ada di Indonesia sehingga mempengaruhi permintaan kopi. Produksi kopi yang tinggi tersebut menjadikan Indonesia menjadi negara produsen terbesar keempat di dunia pada tahun 2022 (International Coffee Organization, 2022).

Data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa produksi kopi Indonesia mencapai 774,6 ribu ton pada tahun 2021. Jumlah tersebut naik 2,75% dari tahun sebelumnya yang sebesar 753,9 ribu ton. Menurut Esquivel dan Jimenez (2012), limbah kulit kopi terdiri dari *pulp* (bagian mesokarp), *skin* (bagian eksokarp), *mucilage* (lendir) dan *parchment*/kulit tanduk (bagian endokarp). Buah kopi secara fisik proporsinya sebesar 51,59% biji dan 48,41% kulit dan daging buah (Londra *et al.*, 2013). Limbah buah kopi biasanya berupa daging buah yang secara fisik komposisi mencapai 48%, terdiri dari kulit buah 42% dan kulit biji 6% (Zainudin *et al.*, 1995).

Selama ini kulit cangkang kopi dibuang begitu saja karena dianggap kurang bermanfaat dan tidak berharga, namun ada juga sebagian kecil petani menggunakannya sebagai pupuk organik di perkebunannya. Pemanfaatan limbah kulit cangkang kopi dapat dijadikan produk inovasi lainnya, seperti pemanfaatan serat cangkang kulit kopi dalam pembuatan beton polimer dengan resin polvester sebagai perekat (Maghfirah *et al.*, 2019) dan karakteristik biobriket berbasis kulit tanduk kopi dan cangkang mete (Sushanti *et al.*, 2021). Apabila limbah kulit cangkang kopi ini dapat diberdayakan lebih lanjut, tentunya akan menjadi nilai tambah bagi petani dan pelaku industri kopi untuk menghasilkan produk turunannya, seperti pemanfaatan limbah kulit cangkang kopi manual sebagai produk inovasi berbasis keramik berpori.

Penggunaan alat seduh kopi manual sebagai alat bantu filter kopi dalam penyeduhan sering sekali dijumpai di kafe yang bertema kedai kopi. Trend industri kopi terus mengalami pertumbuhan sebesar 2,5% pertahun dan kafe yang bertema kedai kopi mengalami

pertumbuhan sebesar 16% (Sintaro *et al.*, 2020). Dengan melihat peningkatan yang cukup besar per tahun, akan mengakibatkan permasalahan baru dalam hal konsumsi kopi terutamanya dampak terhadap lingkungan akibat penggunaan kertas saring. Oleh karenanya, perlu adanya alternatif dalam pengurangan dan bahkan penanganan baik limbah cangkang kopi dan kertas saring tersebut, dengan solusi pembuatan alat seduh kopi manual berbasis keramik berpori.

Keramik berpori biasa digunakan sebagai media penyaring air, dikarenakan di dalam keramik berpori ini terdapat rongga-rongga kecil yang mampu mengikat molekul-molekul yang seukuran dengannya. Selain itu alasan keramik berpori dipilih karena sifat dari keramik yang mampu bertahan dalam perubahan suhu tinggi dan tahan terhadap kontaminasi dengan bahan lain (Rokhim, 2021). Kualitas suatu produk keramik berpori sangat ditentukan oleh jenis, komposisi, dan suhu sinteringnya (Sebayang, 2009).

Zeolite termasuk kelompok mineral alumunium silikat terhidrasi dari logam- logam alkali dan alkali tanah (terutama Ca dan Na). Zeolit memiliki struktur tiga dimensi dan mempunyai pori-pori atau ruang-ruang yang dapat diisi oleh kation lain ataupun molekul air. Zeolit alam mempunyai cukup banyak pori yaitu sekitar 30% lebih dari volumenya dan banyak bercampur dengan materi pengotor (*impurities*) selain zeolite. Oleh karena itu zeolit perlu diaktivasi dan dimodifikasi guna meningkatkan aktivitasnya (Al Muttaqii *et al.*, 2019). Melalui proses aktivasi, unsur pengotor dapat dihilangkan dan merubah rasio Si/Al. Proses aktivasi bisa dilakukan dengan cara pemanasan, penambahan asam maupun basa (Djaeni *et al.*, 2010). Penggunaan zeolite berdasarkandari beberapa kemampuan sifat-sifat fisik dan kimia yang dimiliki, antara lain pertukaran ion, adsorpsi dan sifat penyaring molekuler. Aplikasi penggunaan zeolit sangat banyak seperti pada industri, agrikultura, dan pengolahan air limbah. Dalam bidang industri, zeolit digunakan sebagai adsorben, katalis, dan penghilang logam berat (Al Muttaqii *et al.*, 2019).

Berdasarkan studi literatur, telah dilakukan penelitian Pembuatan Bahan Filter Keramik Berpori Berbasis Zeolite Alam dan Arang Sekam Padi, dengan komposisi optimum untuk menghasilkan bahan filter keramik berpori adalah pada komposisi 40% arang sekam padi : 60% zeolite dengan suhu sintering 1000 derajat Celcius (Sebayang, 2009). Sintering atau pembakaran merupakan suatu proses perlakuan panas massa serbuk menjadi massa yang kohesif tanpa terjadi pengembangan massa. Tujuan sintering yaitu untuk mengurangi porositas padatan. Selama tahap awal sintering, terjadi peleburan tanpa penyusutan padatan dan pembentukan leher (*necking*) yang menghasilkan cekungan pembuatan filter air bersih menggunakan keramik berpori juga dilakukan di kabupaten demak (Rokhim, 2021).

Berdasarkan uraian diatas, perlu adanya kajian lebih jauh mengenai pemanfaatan limbah kulit cangkang kopi sebagai bahan substitusi pembuatan keramik berpori untuk menambah nilai tambah dari cangkang kopi dan mengetahui pengaruh alat seduh kopi manual terhadap sifat fisik keramik berpori.

1.2 Rumusan Masalah

Limbah kulit cangkang kopi biasanya hanya dimanfaatkan sebagai pupuk saja oleh para petani, ataupun dibuang begitu saja. Selain itu, kedai kopi dalam menyeduh kopi menggunakan kertas saring yang akan menambah limbah baru.

Atas dasar permasalahan diatas, apakah karakteristik keramik berpori berbasis limbah kulit cangkang kopi akan menambah nilai tambah dari kulit cangkang kopi? Apakah karakteristik keramik berpori berbasis limbah kulit cangkang kopi dapat menjadi potensi alat seduh kopi? Apakah pengaruh karakteristik keramik berpori berbasis limbah kulit cangkang kopi sebagai potensi alat seduh kopi terhadap sifat fisik keramik berpori?.

1.3 Tujuan

- a. Mengetahui nilai tambah limbah kulit cangkang kopi sebagai karakteristik keramik berpori berbasis limbah kulit cangkang kopi sebagai potensi alat seduh kopi.
- b. Mengetahui karakteristik keramik berpori berbasis limbah kulit cangkang kopi dapat menjadi potensi alat seduh kopi.
- c. Mengetahui pengaruh karakteristik keramik berpori berbasis limbah kulit cangkang kopi sebagai potensi alat seduh kopi terhadap sifat fisik keramik berpori.

1.4 Manfaat

- a. Sebagai salah satu sumber referensi untuk mengetahui nilai tambah limbah kulit cangkang kopi sebagai karakteristik keramik berpori berbasis limbah kulit cangkang kopi sebagai potensi alat seduh kopi.
- b. Sebagai salah satu sumber referensi untuk mengetahui karakteristik keramik berpori berbasis limbah kulit cangkang kopi dapat menjadi potensi alat seduh kopi

Sebagai salah satu sumber referensi untuk mengetahui karakteristik keramik berpori berbasis limbah kulit cangkang kopi sebagai potensi alat seduh kopi terhadap sifat fisik keramik berpori