

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan industri yang terjadi, kebutuhan arang aktif (karbon aktif) semakin meningkat. Peningkatan tersebut disebabkan karena banyak industri yang dibangun, baik industri pangan maupun non pangan yang menggunakan arang aktif dalam proses produksinya. Sebagian besar kebutuhan arang aktif di Indonesia masih diimpor, karena mutu arang aktif domestik masih rendah. Salah satu permasalahan yang dihadapi dalam pembangunan industri arang aktif di Indonesia adalah proses pembuatan yang dapat menghasilkan arang aktif berkualitas tinggi.

Arang aktif merupakan suatu padatan berpori yang mengandung 85-95% karbon, dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon dengan pemanasan pada suhu tinggi (Chand Bansal, Roop, Meenakshi Goyal, 2005). Beberapa limbah hasil pertanian seperti jerami padi, jerami gandum, kulit kacang, bambu dan serabut kelapa dapat dimanfaatkan menjadi produk arang aktif dan telah dikaji secara mendalam dengan berbagai prosedur yang berbeda (Yalçin, 2000).

Perkembangan teknologi dan industri juga mendorong peluang yang cukup besar terhadap arang aktif karena arang aktif merupakan suatu produk yang dihasilkan dari modifikasi karbonisasi yang sudah dikenal sejak perang dunia kedua dan mempunyai banyak kegunaan. Diantaranya adalah untuk menyerap gas pada masker, filter pada rokok, penjernih air, industri makanan, industri kimia dan industri lainnya. Penggunaan arang aktif terus berkembang hingga digunakan untuk menyerap gas-gas organik dari polutan gas pada bahan bangunan seperti gas aldehida dan heksan yang dikeluarkan dari cat dan perekat, karena gas-gas tersebut dapat menyebabkan penyakit alergi, paru-paru dan gangguan pada pernafasan (Asano, 1999).

Limbah kulit singkong bisa dimanfaatkan menjadi produk arang aktif (Sudaryanto, Hartono, Irawaty, Hindarso, Ismadji, 2006). Proses pembuatan arang aktif dari limbah kulit singkong ini sangat sederhana, yakni proses karbonisasi dan

aktivasi. Arang aktif memiliki banyak manfaat, misalkan sebagai pembersih air, pemurnian gas, industri gula, pengolahan limbah cair dan sebagainya (Michael, 1995).

Proses aktivasi arang aktif dibagi menjadi dua macam yaitu aktivasi kimia dan aktivasi fisika. Dalam proses pembuatan arang aktif berbahan dasar kulit singkong sebaiknya menggunakan cara aktivasi kimia. Hal ini berdasarkan pertimbangan aspek ekonomis. Proses aktivasi fisika membutuhkan suhu tinggi 600-900°C. Kondisi operasi tersebut membutuhkan energi listrik yang diperlukan cukup besar. Oleh karena itu, aktivasi fisika tidak ekonomis khususnya untuk skala industri kecil, sedangkan kelebihan aktivasi kimia adalah kondisi suhu dan tekanan operasinya relatif lebih rendah. Selain itu, pengaruh penggunaan bahan kimia mampu meningkatkan jumlah pori-pori dalam produk. Yield karbon yang dihasilkan aktivasi kimia juga lebih tinggi daripada aktivasi fisika (Suzuki, 2007).

Jenis bahan kimia yang dapat digunakan sebagai aktivator adalah hidroksida, logam alkali, garam-garam karbonat, klorida, sulfat, fosfat dari logam alkali tanah dan khususnya $ZnCl_2$, asam-asam anorganik seperti H_2SO_4 dan H_3PO_4 , dan uap air pada suhu tinggi. Unsur-unsur mineral dari persenyawaan kimia yang ditambahkan tersebut akan meresap ke dalam arang dan membuka permukaan yang semula tertutup oleh komponen kimia sehingga volume dan diameter pori bertambah besar (Michael, 1995). Pemilihan jenis aktivator akan berpengaruh terhadap kualitas arang aktif. Beberapa jenis senyawa kimia yang sering digunakan dalam industri pembuatan arang aktif adalah $ZnCl_2$, KOH , dan H_2SO_4 (Sembiring, 2003; Yalçın, 2000). Masing-masing jenis aktivator akan memberikan pengaruh/pengaruh yang berbeda-beda terhadap luas permukaan maupun volume pori-pori arang aktif yang dihasilkan.

Untuk mengaktifkan arang dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti dengan cara kimia, fisika, uap, dan gabungan kimia dengan fisika. Mengacu pada penelitian Elly (2008), melalui aktivasi kimia untuk cangkang kelapa sawit konsentrasi asam fosfat yang dapat digunakan untuk perendaman arang dari cangkang kelapa sawit yaitu 1%, 3%, 5%, 7%, dan 9%.

Berdasarkan uraian diatas maka telah dilakukan penelitian yang berjudul “**Pengaruh Pemberian Aktivator Asam Fosfat (H_3PO_4) Terhadap Mutu Dan Karakteristik Arang Aktif Dari Kulit Singkong (*Manihot esculenta*)**”

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- Mengetahui pengaruh H_3PO_4 sebagai aktivator terhadap mutu dan karakteristik arang aktif dari bahan kulit singkong.
- Mendapatkan tingkat aktivator H_3PO_4 yang tepat dalam menghasilkan arang aktif.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain :

- Meningkatkan nilai ekonomis dan daya guna kulit singkong
- Memperkenalkan teknologi proses pembuatan arang aktif yang sangat sederhana dan murah, serta memperkenalkan cara penggunaan arang aktif kepada masyarakat.

1.4 Hipotesis Penelitian

H_0 : Pemberian H_3PO_4 sebagai aktivator tidak berpengaruh terhadap mutu dan karakteristik arang aktif kulit singkong.

H_1 : Pemberian H_3PO_4 sebagai aktivator berpengaruh terhadap mutu dan karakteristik arang aktif kulit singkong.