



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Jagung merupakan salah satu jenis tanaman pangan biji - bijian penghasil karbohidrat, dan juga termasuk tanaman yang penting di dunia selain padi maupun gandum. Dalam industri jagung sering digunakan sebagai bahan baku tepung maizena, pati jagung, pakan ternak dan minyak. Akibat dari banyaknya industri yang memanfaatkan penggunaan jagung sebagai bahan baku produksi dalam skala besar, maka limbah hasil proses pengolahannya banyak membawa dampak negatif terhadap lingkungan (Munfiah, 2015). Limbah sendiri adalah sisa dari hasil produksi, kegiatan, dan aktivitas manusia yang tidak mempunyai nilai ekonomi karena mengandung bahan berbahaya ataupun beracun dikarenakan sifat, konsentrasi, dan jumlahnya, baik yang secara langsung maupun tidak langsung dapat membahayakan lingkungan, kesehatan, kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya (Mulyani, 2016).

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan 17.508 pulau yang kaya akan sumber daya alam, baik sumberdaya alam yang dapat diperbaharui maupun tidak dapat diperbaharui. Menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2016 didapatkan data produksi jagung tahun 2015 sebesar 19.612.435 ton, naik sebesar 604.009 ton dari tahun 2014 dan naik sebesar 1.100.582 ton dari tahun 2013. Hal ini membuktikan bahwa produksi jagung mengalami kenaikan setiap tahunnya yang mengakibatkan limbah jagung ini semakin banyak dan melimpah. Pemanfaatan limbah jagung diharapkan dapat mengurangi permasalahan limbah lingkungan (BPS,2016).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Meilianti pada tahun 2020 didapatkan bahwa hasil samping berupa kulit, batang, daun, dan tongkol jagung tidak termanfaatkan dan dibuang atau dibakar, sementara daun dan batang yang masih muda dapat dijadikan bahan pakan ternak. Juga diketahui kandungan tongkol jagung kaya akan karbohidrat yang dapat digunakan atau diolah menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomi untuk kehidupan manusia. Tongkol buah jagung dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku pembuatan karbon aktif



KARAKTERISASI KARBON AKTIF DARI TONGKOL JAGUNG DENGAN AKTIVATOR BELIMBING WULUH

karena mempunyai struktur berpori dan mengandung selulosa (41%) dan hemiselulosa (36%) yang cukup tinggi (Meilianti,2020).

Karbon aktif merupakan sejenis adsorben (penyerap) yang berwarna hitam, berbentuk granula, bulat, pellet atau bubuk. Karbon aktif memiliki luas permukaan yang sangat besar kira – kira 500 m²/g, dimana dengan luas permukaan tersebut karbon aktif memiliki kemampuan menyerap (adsopsi) zat – zat yang terkandung dalam air dan udara. Dengan demikian, karbon aktif ini sangat efektif dalam menyerap zat terlarut dalam air, baik organik maupun anorganik dan sangat efektif apabila digunakan untuk media pengolahan air kotor menjadi air bersih (Hendrawan, 2017). Di Indonesia produksi karbon aktif cukup berkembang dengan produksi tahun 1998 sebanyak 24.903 ton, tahun 1999 sebanyak 29.610 ton, tahun 2000 produksi karbon aktif sebanyak 24.903 ton dengan volume ekspor 6.576 ton. Pada tahun 2001 produksi karbon aktif mencapai 30,161 ton/tahun dengan volume ekspor sebesar 11.834 ton.

Penelitian yang dilakukan oleh Meilianti (2020) dengan judul “Pembuatan Karbon Aktif Dari Arang Tongkol Jagung Dengan Variasi Konsentrasi Aktivator Natrium Karbonat (Na₂CO₃)”. Hasil terbaik didapatkan karbon aktif dengan kadar air sebesar 0,46%, kadar abu 6%, volatile matter 5,4%, dan daya serap terhadap iodium 1143 mg/g, hasil diperoleh dari penambahan activator Natrium Karbonat (Na₂CO₃) dengan konsentrasi 6%, waktu aktivasi 4 jam, suhu karbonasi 500°C, dan suhu aktivasi 100°C. Penelitian lain yang dilakukan oleh Kurniasih (2020) dengan judul “Pemanfaatan Ampas Tebu Sebagai Arang Aktif Dengan Aktivator Larutan Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L.)”. Hasil terbaik didapatkan karbon aktif dengan kadar air sebesar 3,88%, kadar abu 9,02%, volatile matter 6,88%, dan daya serap terhadap iodium 937,9686 mg/g, hasil diperoleh dari penambahan activator belimbing wuluh dengan konsentrasi 100%, waktu aktivasi 4 jam, suhu karbonasi 450°C, suhu aktivasi 100°C.

Dari kedua hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa proses aktivasi dan bahan yang digunakan sebagai aktivator pada karbon dapat mempengaruhi kualitas dari karbon sebagai adsorben. Dimana pada penelitian Meilianti aktivator yang digunakan berupa bahan kimia memiliki nilai Iodine number yang lebih tinggi sebesar 1143 mg/g, kadar air yang lebih rendah sebesar 0,46% dan kadar



KARAKTERISASI KARBON AKTIF DARI TONGKOL JAGUNG DENGAN AKTIVATOR BELIMBING WULUH

abu sebesar 0,85%. Hal tersebut disebabkan karena pada aktivator organik berupa belimbing wuluh harus melalui proses ekstraksi yang dapat menghilangkan sebagian kadar dari asam belimbing wuluh, sehingga mengakibatkan kualitas dari karbon aktif menjadi sedikit lebih rendah daripada menggunakan aktivator non organik / bahan kimia. Namun terdapat kelebihan jika menggunakan bahan aktivator alami seperti belimbing wuluh yaitu tidak mencemari lingkungan dan memerlukan biaya yang kecil.

Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul “Karakterisasi Karbon Aktif Dari Tongkol Jagung Dengan Aktivator Belimbing Wuluh” dengan variasi konsentrasi aktivator serta waktu aktivasi. Selanjutnya dianalisis kualitas karbon aktifnya berdasarkan SNI 06-3730-1995 meliputi penentuan daya serap terhadap iodine, kadar air, kadar abu, volatile matter, dan SEM (Scanning Electron Microscopy) untuk melihat karakteristik dari karbon aktif yang dihasilkan.

I.2 Tujuan

1. Untuk mempelajari karakterisasi dari karbon aktif dengan pengaruh waktu aktivasi dan konsentrasi aktivator belimbing wuluh
2. Untuk menghasilkan karbon aktif dari limbah tongkol jagung dengan aktivator belimbing wuluh yang dapat digunakan sebagai adsorben yang memenuhi standar SNI

I.3 Manfaat

1. Dapat meningkatkan nilai ekonomis dari limbah tongkol jagung
2. Dapat menghasilkan karbon aktif dengan bahan produksi yang relatif murah