



BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia disebut sebagai negara agraris karena memiliki keragaman hayati yang melimpah. Salah satu buah yang tumbuh hampir di seluruh daerah di Indonesia adalah pisang (*Musa sp.*). Tanaman pisang merupakan komoditas buah yang paling banyak dikonsumsi, sehingga produktivitasnya cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Menurut Badan Pusat Statistik (Badan Pusat Statistik, 2023), produksi tanaman pisang mengalami peningkatan selama 5 tahun terakhir. Pada tahun 2017, hasil panen buah pisang mencapai 7.162.680 ton dan terus meningkat hingga mencapai 8.182.756 ton pada tahun 2021. Seiring dengan meningkatnya produktivitas tanaman pisang, maka limbah yang dihasilkan oleh tanaman pisang juga mengalami peningkatan. Hal tersebut disebabkan karena saat pasca panen, bagian kulit, batang dan daun pisang hanya dibuang menjadi limbah. Batang pisang merupakan limbah dari tanaman pisang yang masih jarang dimanfaatkan. Pemanfaatannya hanya digunakan sebagai campuran pakan ternak. Limbah batang pisang dapat menimbulkan masalah lingkungan karena mengalami penumpukan, terutama di daerah pedesaan batang pisang hanya dijadikan sampah.

Batang pisang memiliki banyak potensi untuk dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai tinggi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Suziyana pada tahun 2017, selulosa yang terkandung di dalam batang pisang kering adalah sebesar sebesar 50%. Kandungan selulosa yang tinggi tersebut dapat mengadsorpsi atau menyerap impurities yang terdapat pada suatu fase cair. Oleh karena itu, batang pisang memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai adsorben berupa karbon aktif. Dalam pengolahan minyak goreng bekas, karbon aktif dapat menurunkan kadar *Free Fatty Acid* (FFA) dan Bilangan Peroksida. Tingginya kadar *Free Fatty Acid* (FFA) bilangan peroksida menunjukkan kerusakan pada minyak goreng. Kerusakan tersebut disebabkan karena pemanasan minyak goreng dilakukan secara berulang, sehingga minyak goreng mengalami reaksi hidrolisis dan oksidasi.



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Sintesa Dan Karakteristik Karbon Aktif Dari Batang Pisang Kepok (*Musa acuminata*) Sebagai Adsorben Pada Penjernihan Minyak Goreng Bekas”

Yustinah pada tahun 2015 melakukan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi aktivator NaOH pada proses pembuatan arang aktif terhadap kualitas minyak bekas setelah proses pemurnian. Kulit pisang dikarbonisasi menggunakan furnace pada suhu 400°C selama 15 menit. Arang hasil karbonisasi direndam dalam aktivator NaOH 1 N dengan perbandingan 1:10 (arang : volume aktivator). Pada kondisi tersebut, menghasilkan asam lemak bebas sebesar 0,25% dan bilangan peroksida sebesar 6,4027 meq/kg.

Lestari pada tahun 2022 melakukan penelitian preparasi karbon aktif kulit durian dengan aktivator NaOH serta penyerapannya terhadap logam berat Pb (II). Karbon kulit durian sebanyak 25 gram diaktivasi dengan 250 mL NaOH 0,5 M selama 24 jam menghasilkan karbon aktif dengan kadar air sebesar 8,56%; kadar abu sebesar 6,68%; kadar uap sebesar 14,21%; karbon terikat sebesar 70,55%; dan daya serap Iod sebesar 799,54 mg/g. Karakteristik karbon aktif kulit durian tersebut telah sesuai dengan karakteristik karbon aktif SNI 06-3730-1995.

Sahara pada tahun 2020 melakukan penelitian mengenai optimasi waktu aktivasi dan karakteristik arang aktif dari batang tanaman gunitir dengan aktivator NaOH. Sebanyak 11 gram serbuk arang hasil karbonisasi ditambahkan pada 137,5 mL larutan NaOH 2,5% dan direndam selama 24 jam. Pada kondisi optimum tersebut menghasilkan arang aktif dengan kadar air 10,53%; kadar zat mudah menguap 12,50%; kadar abu 6,40%; kadar karbon 70%; daya serap terhadap iodin 721,4458 mg/g; dan daya serap terhadap metilen biru 124,5966 mg/g.

Oko pada tahun 2020 melakukan penelitian dengan judul Pemurnian Minyak Jelantah dengan Metode Adsorpsi menggunakan Arang Aktif dari serbuk gergaji kayu ulin (*Eusideroxylon zwagen*). Serbuk gergaji kayu ulin dikarbonisasi menggunakan furnace pada suhu 500°C selama 1 jam, kemudian arang hasil karbonisasi diaktivasi dalam larutan H₃PO₄ 10% dengan perbandingan 1:4 (arang : volume aktivator) selama 24 jam. Selanjutnya, arang aktif dicuci menggunakan aquadest hingga pH netral dan dikeringkan dalam oven pada suhu 110°C selama 3 jam. Kemudian dilakukan aktivasi fisika menggunakan furnace dengan suhu 550°C selama 1 jam dan arang aktif diaplikasikan pada pemurnian minyak goreng bekas. Pemurnian minyak dilakukan dengan pemanasan pada suhu 100°C. Kondisi optimal



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Sintesa Dan Karakteristik Karbon Aktif Dari Batang Pisang Kepok (*Musa acuminata*) Sebagai Adsorben Pada Penjernihan Minyak Goreng Bekas”

untuk pemurnian minyak goreng bekas pada penelitian ini adalah dengan 5,5 gram arang aktif yang ditambahkan pada 50 gram minyak dan diaduk dengan kecepatan 250 rpm selama 80 menit. Pada kondisi tersebut, terjadi penurunan kadar asam lemak bebas dari 3,5186% menjadi 0,5576% dan penurunan bilangan peroksida dari 22,6845 mek/kg menjadi 2,4617 mek/kg.

Ardi pada tahun 2021 melakukan penelitian tentang Pemanfaatan Arang Aktif Batang Pisang (*Musa Paradisiaca* L.) sebagai Pengadsorpsi Toluena. Pembuatan arang aktif batang pisang diawali dengan proses karbonisasi pada suhu 400°C selama 30 menit, selanjutnya diaktivasi secara kimia dengan merendam 50 gram arang batang pisang ke dalam 500 mL H₃PO₄ 20% selama 24 jam. Kemudian arang aktif batang pisang diaplikasikan untuk pengadsorpsi toluena. Kondisi optimum yang diperoleh adalah waktu adsorpsi selama 45 menit dengan arang aktif sebesar 0,4 gram dimana konsentrasi toluena yang terserap sebesar 61,75% dengan kapasitas adsorpsi sebesar 1,5438 mg/L.

Pada penelitian ini, peneliti memanfaatkan batang pisang kepok sebagai arang aktif yang kemudian diaplikasikan pada penjernihan minyak goreng bekas sebagaimana yang telah disebutkan di atas bahwa batang pisang kepok memiliki kandungan selulosa sehingga dapat dimanfaatkan sebagai adsorben.

I.2 Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh waktu aktivasi dan konsentrasi aktivator, serta menentukan kondisi terbaik dalam proses aktivasi karbon aktif dari limbah batang pisang kepok.

I.3 Manfaat Penelitian

Mengurangi pencemaran lingkungan dengan pemanfaatan limbah batang pisang sebagai bioadsorben dan bermanfaat dalam penjernihan minyak goreng bekas.