



Laporan Penelitian

“Isolasi Selulosa Limbah Padat Kelapa Sawit dengan Pelarut Etanol dan Katalis Asam Sulfat”

BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditi hasil pertanian yang diperdagangkan, di mana Indonesia merupakan negara produsen kelapa sawit terbesar di dunia. Produk utama dari industri kelapa sawit adalah pengolahan minyak sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, produksi minyak sawit (CPO) pada tahun 2019 mengalami peningkatan yang diperkirakan sebesar 12,92 persen dari tahun sebelumnya menjadi 48,42 juta ton. Kenaikan jumlah produksi minyak sawit ini juga tentunya meningkatkan jumlah limbah padat kelapa sawit yang tidak termasuk dalam produk utama pengolahan kelapa sawit.

Limbah padat kelapa sawit merupakan sisa-sisa hasil tanaman kelapa sawit yang tidak termasuk dalam produk utama atau merupakan hasil ikutan dari proses pengolahan kelapa sawit. Secara umum, limbah padat kelapa sawit hasil pengolahan minyak sawit dapat berupa serabut, cangkang dan tandan kosong kelapa sawit. Dalam 1 ton kelapa sawit dihasilkan tandan kosong sebesar 230 kg atau 23%, cangkang 65 kg atau 6,5%, lumpur sawit 40 kg atau 4%, dan serabut 130 kg atau 13% dan limbah cair sebanyak 50% (Haryanti, 2014). Pemanfaatan limbah hasil pengolahan minyak sawit di Indonesia masih belum optimal, padahal dalam limbah padat kelapa sawit terdapat kandungan biomassa yang dapat diolah menjadi produk lain yang memiliki nilai lebih.

Secara fisik limbah padat kelapa sawit terdiri dari berbagai macam serat dengan komposisi antara lain selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Selulosa dapat diolah menjadi sumber energi bahan bakar cair berupa bioetanol, asam organik, pelarut, pelumas dan polimer. Sedangkan hemiselulosa mengandung xilan yang terdiri atas unit-unit xilosa, dapat diolah menjadi etanol, xilitol (pemanis buatan), resin, dan nylon. Sementara itu, lignin dapat diolah menjadi bahan dasar kimia organik, batu bara dan bahan bakar padat.



Laporan Penelitian

“Isolasi Selulosa Limbah Padat Kelapa Sawit dengan Pelarut Etanol dan Katalis Asam Sulfat”

Komponen utama limbah padat kelapa sawit yang terdiri atas lignin, selulosa dan hemiselulosa dapat dijadikan nilai lebih dengan memisahkan komponen-komponen tersebut. Pemisahan komponen utama penyusun biomassa disebut dengan isolasi selulosa. Isolasi selulosa dapat menggunakan beberapa pelarut organik sebagai media pemrosesan. Pelarut organik yang dapat digunakan diantaranya adalah asam organik, etanol, etilen glikol dan aseton. Pelarut yang digunakan mempunyai tingkat volatilitas yang tinggi sehingga banyak pelarut yang menguap dan hilang pada proses isolasi.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mariana, 2010 penggunaan asam formiat dengan konsentrasi 70, 80 dan 90% sebagai media isolasi tandan kosong kelapa sawit dengan katalis 5%w/w hidrogen peroksida dapat digunakan dan peningkatan konsentrasi asam formiat memperbesar jumlah lignin yang dihilangkan dari tandan kelapa sawit. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nasrudin, 2012 proses isolasi menggunakan NaOH 8% bersamaan dengan proses sterilisasi selama 100 menit dapat menurunkan kadar lignin dari tandan kosong kelapa sawit yang semula 22,158% menjadi 2,361%. Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Darojati, 2020 kondisi yang baik untuk isolasi selulosa dengan biomassa loading 10% adalah pada temperatur 160 °C; konsentrasi katalis NH₄OH 5%; dan perbandingan etanol:air sebanyak 1:1 selama 120 menit.

Dalam penelitian kali ini, dilakukan proses isolasi selulosa dari limbah padat kelapa sawit dengan pelarut etanol menggunakan katalis H₂SO₄. Penelitian ini bertujuan untuk memisahkan komponen utama penyusun biomassa dengan proses tersebut, sehingga komponen tersebut dapat diolah lebih lanjut agar dapat memiliki nilai yang lebih. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui pengaruh temperatur dan waktu isolasi terhadap kadar komponen penyusun biomassa yang dihasilkan dengan kondisi optimum mengacu pada penelitian terdahulu.

I.2. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh lama waktu dan suhu isolasi terhadap kadar komponen penyusun biomassa.
2. Mendapatkan serbuk selulosa yang sesuai dengan SNI 0444-2009.



Laporan Penelitian

“Isolasi Selulosa Limbah Padat Kelapa Sawit dengan Pelarut Etanol dan Katalis Asam Sulfat”

I.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Membuat serbuk selulosa agar bisa dipakai sebagai bahan baku untuk bioethanol, nitroselulosa, selulosa asetat dan lainnya.
2. Mengurangi limbah kelapa sawit berupa limbah padat yang dapat diolah menjadi bahan lain yang memiliki nilai jual lebih.