

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tanaman pinang adalah tanaman yang termasuk kedalam salah satu jenis palma. Tanaman pinang banyak dijumpai di pulau Nusa Tenggara, Sulawesi, Kalimantan dan Sumatera (Arianto, 2007). Adapun beberapa jenis varietas pinang unggulan yang ada di Indonesia yaitu pinang betara, pinang bulawan, pinang irian, pinang biru, pinang kelapa, dan pinang raja. Pinang betara banyak dijumpai di daerah Tanjung Jabung Timur, Jambi. Pinang Betara merupakan salah satu tanaman pinang unggulan yang ada di Indonesia karena memiliki masa panen yang lebih cepat, batang tanaman yang besar dan pendek, memiliki buah yang besar dan tandan buah yang banyak (Toguan, 2000). Bagian yang paling banyak digunakan pada tanaman pinang adalah buah pinang. Buah pinang tersusun atas beberapa lapisan yaitu lapisan kulit, lapisan serat dan lapisan biji. Biji pinang merupakan bagian yang penting karena memiliki berbagai manfaat diantaranya sebagai obat, bahan industri farmasi, kosmetik, dan sebagai bahan pewarna pada industri tekstil (Syukur & Hernani, 2001). Oleh sebab itu, permintaan akan biji pinang terus mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari jumlah produksi pinang yang terus meningkat dari Tahun 2017-2019 di Provinsi Jambi yaitu sebesar 13.395 ton pada Tahun 2017, 13.446 ton pada Tahun 2018, dan 13.732 ton pada Tahun 2019. Salah satu Provinsi yang berperan penting dalam produksi biji pinang adalah Provinsi Jambi (Dinas Perkebunan Provinsi Jambi, 2017).

Banyaknya permintaan akan biji pinang membuat permasalahan lingkungan muncul dimana kulit buah pinang yang membungkus biji pinang dianggap sebagai limbah yang tidak dapat digunakan dan diolah lebih lanjut. Padahal kulit buah pinang memiliki potensi ekonomis yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai hal. Berdasarkan hasil penelitian (Zhang *et al.*, 2009) menyatakan bahwa kulit buah pinang mengandung selulosa 40%, pektin 25%, lignin 18%, pektin oksalat 2%, hemiselulosa 2% yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang industri. Kandungan selulosa yang tinggi pada kulit buah pinang berpotensi dibuat menjadi CMC.

Keberadaan selulosa di alam tidak dalam bentuk murni tetapi masih dalam bentuk ligniselulosa. Selulosa dapat diisolasi dari jaringan tanaman dikarenakan

selulosa merupakan penyusun dinding tanaman. Pada jaringan tumbuhan kayu, selulosa dapat ditemukan bersamaan dengan hemiselulosa, pati, dan lignin. Oleh karena itu dibutuhkan isolasi selulosa untuk memisahkan antara selulosa dari kandungan lain pada jaringan tanaman. Selulosa adalah struktur dasar sel-sel tanaman (Fengel, 1995). Selulosa merupakan polimer alami dengan produksi biomassa tahunan sebesar 50 miliar ton (Carlin, 2008). Selulosa di alam berada dalam bentuk lignoselulosa. Selulosa ini dapat diisolasi dengan beberapa metode diantaranya hidrolisis alkali, hidrolisis asam, ledakan uap Wijayani *et al.*, (2010), dan ekstruksi. Menurut Zhou *et al.*, (2010) isolasi selulosa yang sering digunakan untuk delignifikasi bahan lignoselulosa metode hidrolisis alkali lebih sering digunakan dikarenakan lebih mudah dan murah. CMC merupakan polimer yang larut air sehingga CMC telah banyak digunakan di dalam industri pangan sebagai penstabil. CMC banyak digunakan dalam industri makanan, deterjen, kosmetik, tekstil, dan farmasi. CMC biasanya digunakan sebagai pengental, penstabil emulsi, dan bahan pengikat (Wijayani *et al.*, 2005).

CMC dapat dibuat dari selulosa tanaman. Sintesis CMC dari selulosa tanaman telah banyak diteliti, Nisa dan Putri, (2014) membuat CMC dari selulosa kulit buah kakao, Safitri *et al.*, (2017) membuat CMC dari selulosa kulit durian, Ripdayana *et al.*, (2019) membuat CMC dari selulosa pelepah nanas, Nur *et al.*, (2016) membuat CMC dari selulosa jerami padi, Ferdiansyah, (2016) membuat CMC dari selulosa pelepah kelapa sawit dan Fadillah, (2018) membuat CMC selulosa dari kulit kapuk randu. Namun hingga saat ini belum ada yang melakukan penelitian menggunakan kulit buah pinang sebagai bahan baku pembuatan CMC.

Sintesis CMC dimulai dari proses alkalisasi selulosa murni dan dilanjutkan dengan proses karboksimetilasi (Wijayani *et al.*, 2010). Alkalisasi merupakan proses untuk mengaktifkan gugus-gugus hidroksil (-OH) dari selulosa Wijayani *et al.*, (2010). Proses alkalisasi yang bertujuan untuk mengaktifkan gugus hidroksil pada selulosa, mengembangkan selulosa. Setelah proses alkalisasi dilanjutkan dengan proses karboksimetilasi. Selulosa yang mengembang akan memudahkan reagen karboksimetilasi untuk berdifusi. Pada proses karboksimetilasi, terjadi pelekatan gugus karboksilat. Jumlah natrium monokloroasetat akan menggantikan gugus (-OH) selama karboksimetilasi, berfungsi sebagai penanda terbentuknya CMC

(Arum *et al.*, 2015) Selain itu, natrium monokloroasetat mempengaruhi derajat substitusi yang merupakan faktor penting dalam kapasitas CMC menyerap air.

Selain natrium monokloroasetat, asam trikloroasetat juga dapat digunakan untuk proses karboksimetilasi. Fadillah (2018) mensintesis selulosa dari kulit kapuk randu dengan asam trikloroasetat 25% menghasilkan CMC dengan karakteristik terbaik yaitu memiliki nilai derajat substitusi 0,8395 dan viskositas 300 cp menghasilkan karakteristik CMC terbaik, Nisa dan Putri (2014) telah mengisolasi selulosa berbahan baku kulit kakao menunjukkan bahwa penambahan asam trikloroasetat 20% menghasilkan karakteristik CMC terbaik. Hasil penelitian Maulina, (2019) penambahan asam trikloroasetat pada konsentrasi 50% menurunkan nilai derajat substitusi dan proses karboksimetilasi juga dipengaruhi oleh suhu.

Menurut Silsia *et al.*, (2018) dan Ferdiansyah, (2016) suhu pada proses karboksimetilasi adalah 55°C - 60°C. Hasil penelitian Ayuningtiyas *et al.*, (2017) telah melakukan sintesis CMC dari bahan baku kulit pisang kepok diperoleh suhu terbaik 45°C dengan nilai derajat substitusi yang dihasilkan sebesar 0,812. Fadillah (2018) telah melakukan sintesis CMC dari bahan baku kulit kapuk randu didapatkan suhu terbaik 45°C dengan nilai derajat substitusi 0,8395.

Hasil-hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa produksi CMC dipengaruhi oleh konsentrasi asam trikloroasetat dan suhu karboksimetilasi, sementara sintesis CMC dari kulit buah pinang belum pernah dilakukan, dalam penelitian ini penulis mempelajari pengaruh konsentrasi asam trikloroasetat dan suhu untuk sintesis CMC dari kulit buah pinang belum diketahui sehingga perlu dilakukan penelitian ini. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Asam Trikloroasetat dan Suhu Terhadap Karakteristik CMC Dari Kulit Buah Pinang (*Areca Catechu L.*)**.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk melihat pengaruh antara konsentrasi asam trikloroasetat dan suhu karboksimetilasi terhadap karakteristik CMC dari kulit buah pinang.
2. Menentukan kombinasi konsentrasi asam trikloroasetat dan suhu karboksimetilasi yang menghasilkan CMC kulit buah pinang dengan mutu sesuai standar.

## **1.3 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan latar belakang, maka diduga :

1. Terdapat interaksi konsentrasi asam trikloroasetat dan suhu karboksimetilasi terhadap karakteristik CMC.
2. Terdapat kombinasi asam trikloroasetat dan suhu karboksimetilasi pada proses karboksimetilasi yang menghasilkan CMC kulit buah pinang dengan mutu sesuai standar.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam mengembangkan ilmu pembuatan CMC dari kulit buah pinang.
2. Menjadi salah satu teknologi alternatif dalam mengolah kulit buah pinang (*Areca Catechu L.*) sebagai bahan dasar pembuatan CMC untuk skala industri.