

## PENDAHULUAN

Salah satu tanaman yang paling banyak tumbuh di Indonesia ialah ubi kayu atau lebih dikenal dengan nama singkong manis (*Manihot utilisima*) dan singkong pahit (*Manihot esculenta*). Singkong memiliki kandungan pati yang tinggi sebagai sumber karbohidrat. Saat ini penggunaan singkong banyak diolah menjadi tepung tapioka. Pengolahan singkong menjadi tepung tapioka menghasilkan produk samping berupa limbah padat (onggok) dalam jumlah besar. Pada industri tapioka dihasilkan 75% limbah padat tapioka dari total bahan baku yang digunakan (Virlandia 2005). Dalam 1 ton singkong dihasilkan 250 kg singkong dan 114 kg onggok (Supriyadi *et al.* 2009). Kandungan terbesar dalam onggok ialah pati dan selulosa (Nikmawati 1999) sehingga banyak penelitian yang dilakukan untuk memodifikasi selulosa dan pati dalam onggok. Salah satu cara memodifikasinya yaitu pembuatan polimer superabsorben yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Oleh karena itu, pemanfaatan onggok dijadikan produk-produk yang memiliki nilai jual lebih tinggi perlu dikembangkan lebih intensif.

Polimer superabsorben memiliki gugus hidrofilik yang mampu menyerap dan mempertahankan sejumlah cairan, serta mengeluarkannya dalam kondisi tertentu (Zhang *et al.* 2006). Suatu polimer dapat dikatakan polimer superabsorben jika memiliki kemampuan menyerap lebih dari 100 kali lipatnya (>10.000%) (Zhang *et al.* 2007). Kebanyakan polimer superabsorben yang ada saat ini memiliki tingkat biodegradabilitas yang rendah sehingga berpotensi merusak lingkungan. Oleh karena itu, banyak dikembangkan penelitian pembuatan polimer superabsorben yang teruraikan hayati berbahan dasar polimer alam seperti, pati dan selulosa (Nakason *et al.* 2010).

Pada umumnya, pembuatan polimer superabsorben dilakukan dengan cara pencangkokan monomer ke dalam substrat. Proses pencangkokan dan penautan silang menggunakan bahan inisiator polimerisasi dan penaut silang. Bahan inisiator yang biasa digunakan yaitu garam persulfat ( $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $NH_4^+$ ) dan hidrogen peroksida (Moad & Solomon 2006), sedangkan penaut silang yang biasa digunakan, yaitu N,N'-metilena-bisakrilamida (MBA) dan 1,1,1-trimetil propana triakrilat (Kiatkamjornwong 2007). Monomer yang biasa digunakan pada kopolimerisasi pencangkokan dan penautan

silang adalah asam akrilat dan akrilamida (Li *et al.* 2007; Teli & Waghmare 2009)

Kopolimerisasi pencangkokan pernah dilakukan untuk memodifikasi pati singkong menjadi polimer superabsorben (Khalil *et al.* 1998; Lanthong *et al.* 2006). Selain itu, penelitian terhadap turunan lignoselulosa dari beberapa tanaman yang berbeda juga digunakan sebagai substrat dalam reaksi kopolimerisasi pencangkokan (Hon 1982). Oleh karena itu, pemikiran untuk memodifikasi polisakarida dalam onggok tapioka dengan kopolimerisasi pencangkokan dan penautan silang dengan monomer akrilamida telah dilakukan oleh Teli & Waghmare (2009). Hasil yang diharapkan dengan kopolimerisasi pencangkokan dan penautan silang yaitu polimer yang terbentuk memiliki daya serap air yang tinggi dan melepaskannya secara perlahan-lahan. Campuran poliakrilamida dan polisakarida (<0,001% atau 22 kg/ha) telah digunakan untuk memperbaiki sifat fisik tanah, terutama berkaitan dengan perkolasi dan laju infiltrasi serta ukuran partikel tanah (Wallace & Wallace 1986).

Penelitian ini bertujuan mensintesis superabsorben dari onggok yang mengandung polisakarida melalui kopolimerisasi pencangkokan dan penautan silang dengan akrilamida sebagai monomer, amonium persulfat sebagai inisiator, dan N,N'-metilena-bisakrilamida sebagai penaut silang. serta mengkaji pengaruh ketiga parameter tersebut terhadap sifat produknya. Produk yang dihasilkan dievaluasi melalui daya serap air, pencirian gugus fungsi, morfologi permukaan, dan efisiensi pencangkokan.

## METODE

Penelitian ini terbagi dalam lima tahap, yaitu tahap analisis proksimat, kopolimerisasi pencangkokan dan penautan silang, saponifikasi, pengukuran daya serap air, dan pencirian. Bagan alir penelitian dapat dilihat pada Lampiran 2. Kopolimer dilakukan pencirian dengan instrumen Spektrofotometer inframerah fourier (FTIR) Shimadzu IRPrestige-21 dan Mikroskop elektron payaran (SEM) SMT Zeiss Evo 50.

Bahan yang digunakan, yaitu onggok yang diperoleh dari industri tapioka rakyat sekitar Bogor, yaitu dari Tanah Baru, Ciluar, dan Sukaraja, gas nitrogen, akrilamida (Merck), amonium persulfat (APS), dan N,N'-metilena-bisakrilamida (MBA).