

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Menggarap lahan pertanian di daerah tadah hujan adalah pekerjaan yang sangat beresiko dan kurang efektif. Ketergantungan pada air hujan menyebabkan petani hanya menanam pada musim - musim tertentu saja. Ketidakpastian curah hujan ini merupakan kendala utama untuk memanen hasil, terutama bila terjadi pada waktu yang tak terduga dan masalah menjadi diperparah jika kondisi kering terjadi untuk waktu yang lama. Untuk itu diperlukan suatu cara yang cermat dan efektif untuk menangani permasalahan ini.

Berbagai cara untuk menyelesaikan permasalahan seperti ini, salah satunya adalah dengan membuat bahan pengkondisi tanah *soil conditioner* yang murah, yaitu dengan menggunakan limbah selulosa yang sangat melimpah di Indonesia seperti tongkol jagung, jerami, tandan kosong kelapa sawit, sabut kelapa, kulit cocoa, dan sebagainya. *Soil Conditioner* telah dilaporkan sebagai bahan yang efektif dalam meningkatkan kapasitas air, menurunkan laju infiltrasi dan kumulatif serta meningkatkan penguapan air konservasi tanah berpasir (Wiewin, 2012).

Pada saat ini telah dikembangkan suatu polimer superabsorben (SAP) dari ampas yang dapat mengabsorpsi air dan mempunyai daya serap sampai ratusan kali lipat dibandingkan berat polimernya. Dalam bidang pertanian, kebutuhan untuk memperbaiki sifat fisik tanah untuk meningkatkan produktivitas di sektor pertanian sudah lama dilakukan. Diantara produk yang awalnya muncul di pasar, ada yang terdiri dari kopolimer vinil asetat dan anhidrida maleat unit (VAMA). Polimer ini ditarik dari pasar karena alasan biaya tinggi yang melebihi nilai tanaman dan pemakaiannya rumit serta distribusi di tanah tidak merata (Wiwien, 2012).

Polimer superabsorben merupakan bahan hidrogel yang mampu menyerap air dalam jumlah yang sangat banyak dalam waktu yang singkat dan menjaga air terikat di dalamnya. Kemampuan hidrogel dalam menyerap air (*swelling*) di pengaruhi adanya gugus-gugus fungsi bebas dalam jaringan struktur molekulnya yang dapat mengikat air. Kemampuan penyerapan air ditentukan dengan menghitung selisih massa SAP yang sudah menyerap air pada massa yang relatif konstan dengan massa polimer kering dibagi dengan massa polimer kering. Jika nilai selisih tersebut makin besar, maka polimer tersebut memiliki kemampuan penyerapan air yang semakin baik (Chang dan Yoo, 1999).

Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, merupakan salah satu industri pembuatan makanan siap saji dari jagung yang dikelola oleh masyarakat setempat. Pembuatan makanan siap saji pada daerah dekat dengan kampus Universitas Sanata Dharma, dalam prosesnya menghasilkan limbah bonggol jagung yang sangat banyak. Limbah bonggol jagung ini hanya didiamkan begitu saja oleh penjual, hal ini tentu saja dapat mencemari lingkungan dan menimbulkan estetika yang tidak baik.

Oleh karena itu dilakukan penelitian pembuatan superabsorben polimer dari bahan dasar bonggol jagung dari limbah industri makanan siap saji dan bahan Poliakrilamida (PAM). Proses yang akan dilakukan dengan cara mensintesis selulosa lalu mereaksikannya dengan bahan poliakrilamida dan dilanjutkan dengan penyinaran radiasi menggunakan mesin berkas elektron (MBE).

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang didapatkan adalah SAP yang awalnya muncul dipasaran memiliki kualitas yang bagus, akan tetapi biayanya cukup tinggi yang melebihi nilai tanaman dan pemakaiannya yang cukup rumit. Kemudian pada penelitian kali ini memanfaatkan limbah organik, yaitu bonggol jagung yang mengandung senyawa selulosa cukup tinggi untuk dijadikan SAP dan mencari tahu karakteristik dari SAP tersebut.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Memperoleh persentase kadar selulosa pada bonggol jagung.
- b. Didapatkannya gugus fungsional pada superabsorben polimer setelah diradiasi oleh MBE.
- c. Memperoleh persentase nilai fraksi *grafting* pada superabsorben polimer.

1.4. Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil pembahasan yang maksimal, maka perlu dilakukan pembatasan masalah yang akan dibahas. Sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, maka batasan dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Bahan baku yang digunakan pada penelitian berupa bonggol jagung dan poliakrilamida.
- b. Pembuatan superabsorben polimer dan mengetahui karakteristiknya menggunakan iradiasi elektron dengan mesin berkas elektron.
- c. Pengambilan limbah bonggol jagung diambil di industri makanan “Sweet Corn” yang berdekatan dengan Kampus Universitas Sanata Dharma, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.
- d. Tempat yang menjadi lokasi penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kualitas Air Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Laboratorium Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia dan Laboratorium Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) Yogyakarta.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memanfaatkan limbah bonggol jagung dari industri makanan siap saji untuk dijadikan superabsorben polimer yang mampu mengadsorpsi air dengan daya serap berkali-kali dari berat polimernya. Kemudian agar dapat memberikan masukan dalam pengembangan teknologi dan penelitian mengenai superabsorben polimer untuk meningkatkan hasil pertanian.

yang terkendala oleh faktor tanah yang kurang subur akibat perubahan iklim yang tidak menentu dan akibat pemanasan global.

