

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Selulosa Umpan dari Jerami Padi

Pada penelitian ini pembuatan selulosa dari serat jerami padi di dapatkan dari limbah yang dihasilkan dari pertanian di daerah Besi Raya, Ngaglik Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Pemanfaatan serat jerami padi ini dilakukan karena tanaman padi menghasilkan limbah yang begitu besar, yang tertumpuk di pematang sawah atau di petakan sawah dan dibiarkan membusuk dan mengering. Sebagian warga ada yang memanfaatkan sebagai pakan ternak dan sebagiannya lagi membakar jerami padi. Hal ini dapat merusak lingkungan dari polusi pembakaran yang dihasilkan dari jerami padi, sebenarnya pemanfaatan ketersediaan jerami padi sangat potensial untuk pemanfaatan kesuburan tanah, dikarenakan jerami padi memiliki kadar selulosa yang cukup tinggi yaitu 30 % sampai 50 % (Purwaningsih, 2012).

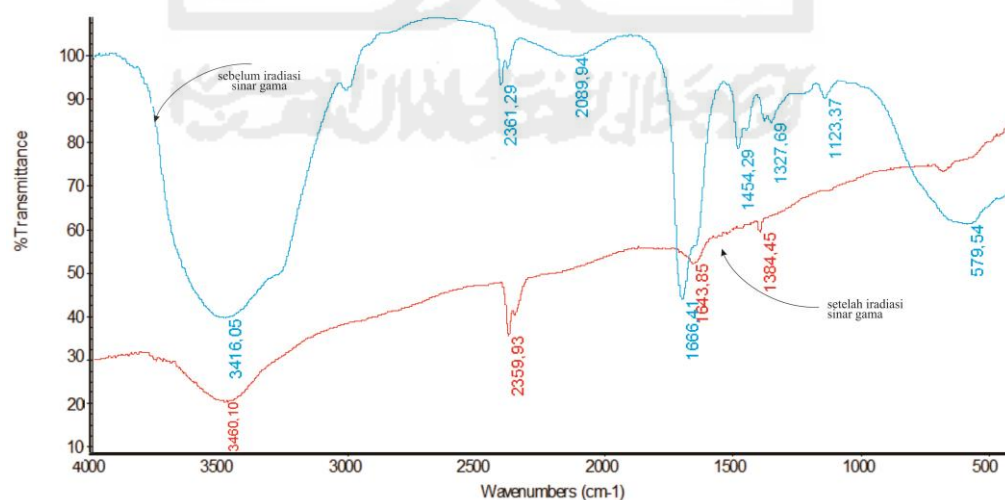
4.2 Pembuatan *Super Absorben Polymer* (SAP)

Pada pembuatan *Superabsorbent Polymer* (SAP) sampel yang sudah di uji kadar selulosanya kemudian ditambahkan inisiator *Poliacrylamide* (PAM) dengan perbandingan antara serat jerami padi dan PAM sebesar 1 : 12,5. Pada percobaan ini kami mengambil jumlah sampel selulosa sebanyak 0,08 gram : 1 gram PAM kemudian diaduk pada suhu 90°C agar bereaksi. Setelah bereaksi sempurna dilakukan iradiasi sinar gama menggunakan mesin berkas electron dengan dosis sebesar 50kGy. Dosis 50kGy digunakan karena pada saat penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Wiwien, 2012) dengan menggunakan dosis antara 20 kGy, 35 kGy dan 50 kGy. Dari 3 dosis yang digunakan berdasarkan rasio swelling dan uji grafting dosis 50 kGy mendapatkan hasil yang optimum.

Pada saat di MBE sampel dibagi menjadi dua bagian ruas kiri dan kanan , hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi perbedaan gugus fungsi pada saat pengujian dengan menggunakan spectofotometri FT-IR. Penyinaran iradiasi sinar gama pada sampel membuat bahan yang tadinya seperti agar-agar berubah menjadi lebih keras hal ini memungkinkan adanya ikatan baru yang terdapat pada sampel, sehingga perlu dilakukan pengujian dengan menggunakan spectrofotometri FT-IR untuk mengetahui perbedaan gugus fungsi antara sampel tanpa MBE dan sampel yang diradiasi menggunakan MBE.

4.3 Penentuan Gugus Fungsional SAP dengan Spektrofotometri FT-IR

Setelah pembuatan SAP dengan bahan dasar dari rami padi, selanjutnya penentuan gugus fungsi agar mengetahui perbedaan gugus fungsi pada SAP antara yang belum diradiasi maupun telah diradiasi. Sampel yang digunakan untuk penentuan gugus fungsi diambil hasil kadar selulosa terbesar, yaitu sampel yang memiliki kadar selulosa sebesar 49%. Untuk mengetahui gugus fungsional pada sampel digunakan alat spektrofotometri FT-IR. Dapat dilihat pada gambar 4.1 perbedaan antara SAP yang telah disinari radiasi dengan MBE dan yang belum disinari mempunyai gugus fungsi berbeda.



Gambar 4.1 Spektrum FT-IR SAP dengan Kadar Selulosa 49,0%

Tabel 4.1 Perbedaan Gugus Fungsi Setelah di Sinar dan Sebelum di Sinar

Sebelum Di sinar		Setelah Di Sinar	
Position	Pita Serapan	Position	Pita Serapan
3416,05	O-H	3460,10	N-H
1666,41	N-H	2359,93	O-H
579,54	C-X	1643,85	C-N
1454,29	C-H	1384,45	N-O
1327,69	S-O		
1123,37	C-N		
2361,29	C-N		
2089,94	C=C		

Pada tabel 4.1 menunjukkan terjadi pengurangan pita serapan setelah di sinar menggunakan mesin berkas elektron, hal ini terjadi karena sinar mesin berkas elektron memberikan muatan elektron terhadap SAP sehingga muatan yang tidak diperlukan dalam gugus hidrofilik akan mengalami pengurangan.

4.4 Penentuan Fraksi Pencangkokkan (*Grafting*)

Dalam penelitian ini dilakukan uji *grafting* untuk menentukan fraksi pencangkokkan (*grafting*) pada superabsorben polimer. Fraksi *grafting* merupakan parameter utama dalam pembuatan superabsorben polimer. Superabsorben polimer yang telah dihasilkan dilakukan uji absorpsi (uji *swelling*) untuk menentukan kapasitas adsorpsinya. Uji absorpsi dilakukan dengan cara memasukkan superabsorben polimer ke dalam pelarut air. Air akan terdifusi oleh superabsorben polimer karena adanya gugus hidrofilik. Setelah mencapai tahap keseimbangan, air yang terserap akan terikat dengan gugus karboksilat membentuk ikatan hidrogen. Pada akhirnya air yang terserap akan tetap bertahan pada superabsorben polimer sehingga polimer akan mengalami pengembangan (Deni dkk, 2008). Fraksi *grafting* menunjukkan nilai efisiensi dari proses dalam sintesis hidrogel, bergantung pada kepekaan dari bahan terhadap iradiasi yang dipaparkan. Semakin peka bahan terhadap radiasi, maka semakin tinggi efisiensi dari proses (Erizal dkk, 2007).

Dalam proses iradiasi pada superabsorben polimer digunakan dosis radiasi sebesar 50 kGy. Dosis radiasi yang digunakan dapat menghasilkan SAP dengan fraksi *grafting* terbesar dengan melihat hasil pada penelitian (Wiwien, 2012) sebelumnya.

Hasil dari perhitungan fraksi *grafting* didapatkan persentase pada cuplikan A1 sebesar 35% cuplikan A2 sebesar 45% cuplikan A3 sebesar 42% dan pada cuplikan B1 sebesar 33% cuplikan B2 sebesar 36% cuplikan B3 sebesar 38%. Jadi nilai rata-rata yang didapatkan dari 2 cuplikan ini sebesar 38%, nilai fraksi *grafting* ini menunjukkan nilai efisiensi dari proses sintesis hidrogel. Dimana tergantung pada kepekaan dari bahan SAP terhadap radiasi yang dipaparkan. Semakin peka bahan SAP terhadap radiasi, maka semakin tinggi pula efisiensi dari proses tersebut.

4.5 Perbandingan Karakteristik SAP dari Penelitian Terdahulu

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh (Wiwien, 2012) dan (Swantomo, 2008) dengan metode penelitian yang hampir sama yaitu menggunakan iradiasi sinar elektron dengan mesin berkas elektron dapat dibandingkan karakteristik dari masing-masing SAP yang memiliki bahan berbeda.

Pembuatan SAP yang berasal dari serat jerami padi yang dilakukan dalam dua kali pengujian memiliki kandungan selulosa rata-rata sebesar 46.7% dengan dosis 50 kGy mendapatkan hasil fraksi *grafting* sebesar 38%.

Penelitian yang dilakukan oleh (Wiwien, 2012) dari ampas tebu dan poliakrilamida dengan kadar selulosa 95,00% didapatkan hasil fraksi *grafting* 96,15% dari dosis yang optimumnya yaitu 50 kGy, perbedaan fraksi *grafting* pada SAP berbasis selulosa dimungkinkan karena tinggi rendahnya kadar selulosa. Sedangkan pada penelitian (Argo, 2013) didapat nilai kandungan selulosa sebesar 73.48%.

Penelitian yang dilakukan oleh (Denis, 2008) menggunakan bahan yang berbeda yaitu zeolit alam dengan akrilamida mendapatkan hasil pengujian fraksi *grafting* sebesar 97,827%.

Penelitian yang dilakukan oleh (Irwan, 2013) dan (Irvan, 2012) dengan metode yang berbeda yaitu melalui proses polimerisasi didapatkan hasil penelitian (Irvan, 2012) dari penyerapan kadar air dengan komposisi 22,5 gr Aam dan 250 mg APS sebesar 788,94 g/g. Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Irwan, 2013) didapatkan hasil dengan rasio 10% berat bahan terhadap berat monomer mempunyai rasio swelling sebesar 33 g/g, rasio swelling pada larutan urea 5% sebesar 26,86 g/g dan rasio swelling dalam larutan NaCl 0,15 M sebesar 23,8 g/g. Dapat dilihat pada tabel 2.1 perbandingan karakteristik SAP dari tiap-tiap penelitian yang sudah pernah dilakukan.

