

RINGKASAN

Industri polimer memerlukan material yang memiliki kestabilan struktur dan fungsi yang tinggi selama pemakaian dan penyimpanan tetapi mudah terurai oleh mikroba dan lingkungan jika telah dibuang. Selulosa merupakan material polimer yang banyak dibutuhkan untuk industri. Pada penelitian ini telah dilakukan biosintesis bioselulosa nata de soya dan pengujian sifat biodegradasinya. Biosintesis dilakukan untuk membuktikan terjadinya biopolimerisasi dan mengamati perubahan struktur internal yang terjadi selama biopolimerisasi. Pengujian sifat biodegradasi dilakukan untuk mengetahui terjadinya reaksi biodegradasi pada bioselulosa yang dihasilkan. Pada penelitian ini, baik untuk hasil biopolimerisasi maupun biodegradasi dilakukan analisis dengan metode spektroskopi FTIR.

Hasil penelitian menunjukkan telah terjadi reaksi biopolimerisasi pada media limbah cair tahu menghasilkan bioselulosa dan bersifat biodegradabel. Terjadinya biopolimerisasi ditunjukkan dengan adanya pita serapan khas bioselulosa pada puncak serapan antara $1105,1 - 1114,8 \text{ cm}^{-1}$ untuk gugus C-O-C glikosida dan perubahan pola spektra pada $3238,3 - 3448,5 \text{ cm}^{-1}$ untuk vibrasi gugus OH. Hal ini dipertegas dengan penurunan kadar gula reduksi pada sisa media biopolimerisasi yang menunjukkan telah terjadi perubahan glukosa yang terkandung dalam media biopolimerisasi menjadi bioselulosa.

Biodegradasi bioselulosa ditunjukkan dengan perubahan pola spektra IR pada gugus C-O-C yang menunjukkan telah terjadi pengurangan ikatan C-O-C glikosida pada bioselulosa setelah biodegradasi. Hal ini dipertegas dengan penurunan berat kering bioselulosa setelah biodegradasi yang berkisar $22,54\% - 41,13\%$.

Spektra FTIR menunjukkan bahwa panjang rantai bioselulosa bertambah dengan penambahan waktu biopolimerisasi. Selain berantai panjang bioselulosa juga linear dan teratur serta mempunyai gugus-gugus yang sama dengan selulosa pada umumnya dan dapat terbiodegradasi.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bioselulosa dapat dihasilkan dari biopolimerisasi limbah cair tahu dengan sifat berantai panjang dan linear serta dapat terbiodegradasi.

SUMMARY

Polymer industry need material that exhibit structural and functional stability during storage and use, yet are susceptible to microbial and environmental degradation upon disposal. Cellulose is a polymer material that much needed for industry. The research have carried out Nata de soya biocellulose biosynthesis and its biodegradable test. Biosynthesis have done to prove biopolymerisation and investigate the internal structural changes that happened during biopolymerisation. In addition, biodegradable test have done to know reaction of biocellulose biodegradation that have resulted. In this research, FTIR spectroscopy method was used to analyze biopolymerisation and biodegradable product.

Reaction of biopolymerisation in the tofu waste medium produced biodegradable biocellulose. It was shown with a biocellulose characteristic band in the peak of absorption between $1105.1 - 1114.8 \text{ cm}^{-1}$ for C-O-C glycoside substituent vibration. The spectrum pattern conversion was also shown in the peak of absorption between $3238.3 - 3448.5 \text{ cm}^{-1}$ for OH substituent vibration. Biocellulose spectrum were emphasizes by the number of reduction sugar in the remain of biopolymerisation medium. It also showed the conversion of glucose into biocellulose in the biopolymerisation medium.

Biocellulose biodegradation was showed by the changes of IR spectrum for C-O-C substituent that showed deducting of C-O-C glycoside bonding in the biocellulose after biodegradation. It was also emphasized the decreasing biocellulose weight after biodegradation approximately 22.54 % - 41.13 %.

Based on FTIR spectrum showed that length of biocellulose increase as long as biopolymerisation time. Beside have a long chain, biocellulose also linear, syndiotactic and had the same substituent as ordinary cellulose that could be biodegraded.

It could be conclude that biocellulose can produced from tofu waste biopolymerisation and it had a long chain, linear and biodegradable properties.