

Sintesis nanoselulosa dari eceng gondok dengan hidrolisis asam untuk bahan baku fabrikasi filamen melalui metode wet-spinning = Nanocellulose synthesis from water hyacinth with acid hydrolysis as a material of filament fabrication through wet-spinning method

Ryendi Kusnan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490944&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Potensi akses bahan baku tekstil rayon sangatlah melimpah di Indonesia namun pemanfaatannya pun masih terbilang minim dan melihat karakteristik rayon sekarang yang masih memiliki beberapa kekurangan. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk membuat filamen yang berpotensi bersaing di pasar tekstil yang terbuat dari nanoselulosa biomasa eceng gondok menggunakan metode hidrolisis dan pemintalan basah. Dalam penelitian ini, eceng gondok di pra-perawatan awalnya dengan dewaxing dengan volume etanol-toulena 2:2, kemudian melakukan pemutihan untuk memutihkannya dengan 9 gr NaClO₂ dan untuk memisahkan lignin dan hemiselulosa, perlakuan alkali dengan 4% wt NaOH dilakukan. Selanjutnya, hidrolisis asam dilakukan dengan menggunakan asam kuat HCL dengan variasi konsentrasi 1%, 2%, 4% berat pada suhu 80oC selama 2 jam. XRD dan TEM digunakan untuk mengkarakterisasi pulp dari segi kristalinitas dan bentuk mikroskopiknya dan didapatkan konsentrasi minimum untuk mendapatkan nanokristal adalah HCL 2% dengan rentang ukuran partikel 50 nm-200 nm dan kristalinitas sebesar 70%. Untuk pembuatan filamen, metode pemintalan basah dilakukan dengan variasi 1.3-2% wt nanoselulosa dan jarum 16G dan 18G. Setelah filamen diuji tarik didapatkan rata-rata kuat tarik sebesar 1991 gr, hal ini menunjukkan adanya potensi dari segi karakteristik mekanis dibandingkan dengan filamen konvensional.

<hr>

ABSTRACT

The potential for access to rayon textile raw materials is very abundant in Indonesia, but its use is still relatively minimal and looks at the characteristics of current rayon which still has some disadvantages. So, this study aims to make potentially competitive filaments in the textile market made of nanocellulose water hyacinth biomass using wet hydrolysis and spinning methods. In this study, water hyacinth was pre-treated initially with dewaxing with a volume of ethanol-toulene 2:2, then bleached to whiten with 9 gr NaClO₂ and to separate lignin and hemicellulose, alkali treatment with 4% wt NaOH was carried out. Furthermore, acid hydrolysis is carried out using HCL strong acid with a concentration concentration of 1%, 2%, 4% by weight at 80oC for 2 hours. XRD and TEM were used to characterize the pulp in terms of crystallinity and microscopic shape and obtained the minimum concentration to obtain nanocrystal was 2% HCL with a particle size range of 50 nm-200 nm and crystallinity of 70%. For filament making, the wet spinning method is carried out with variations of 1.3-2 wt% nanocellulose and 16G and 18G needles. After tensile test, filaments obtained an average tensile strength of 1991 gr, this shows the potential in terms of mechanical characteristics compared to conventional filaments.