

Karakterisasi dasar nanoselulosa berasal dari sorgum = Foundational characterisation of nanocellulose derived from sorghum

Widya Larasati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489628&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan zaman non-plastik, kebutuhan akan teknologi ramah lingkungan menjadi perhatian penting. Inovasi berkelanjutan terus mengalami perkembangan, khususnya dengan meningkatnya pemanfaatan nanoselulosa yang berasal dari serat alami. Sorghum adalah tanaman yang secara fisiologis menarik karena ketahanannya terhadap lingkungan yang panas dan kering. Meskipun demikian, belum ada penelitian mengenai isolasi nanoselulosa dari biomasanya dalam literatur. Hal inilah yang mendorong penelitian nanoselulosa yang berasal dari sorghum kali ini melalui metode perlakuan kimia, fibrilasi mekanik, dan pembuatan nanopaper biomasa sorghum. Penelitian ini telah dilakukan dengan penekanan terhadap sifat mekanik nanopaper sorghum yang dihasilkan dari berbagai bagian (daun, selubung, batang) dan tahap pematangan (vegetative, mid-grain, late-grain), serta pengaruh berbagai perlakuan mekanis (ball milling, homogenisation). Hasil uji menunjukkan bahwa pada daun cenderung lebih kaku sedangkan pada batangnya memiliki nilai tarik lebih besar. Namun, tidak ada perbedaan signifikan pada sifat mekanis pada bagian tanaman dengan perbedaan tahap pematangan. Selain itu, milling menyebabkan nanopaper menjadi lebih kaku dibandingkan dengan homogenisation. Penelitian dengan jenis sorghum bervariasi dan perlakuan kimia ramah lingkungan disarankan untuk diteliti lebih lanjut.

<hr>

ABSTRACT

As the anti-plastic era evolves, the imperative for environmentally friendly technology continues to grow. The development of sustainable innovations has been steadily progressing, especially with the rising utilisation of nanocellulose derived from natural fibres. Sorghum is a cereal crop that is physiologically appealing for its resistance to hot and arid environmental conditions, yet there are no widely known reported cases involving the isolation of nanocellulose from its biomass within literature. This has prompted the investigation of sorghum-derived nanocellulose in this project, produced by chemical pre-treatment, mechanical fibrillation and nanopaper fabrication of sorghum biomass. Studies were performed with an emphasis on the mechanical properties of sorghum nanopaper produced from different sections (leaf, sheath, stem) and maturation stages (vegetative, mid-grain, late-grain), as well as the influence of different mechanical treatments (ball milling, homogenisation). Overall, the results revealed that the leaf tends to be stiffer while the stem has a slightly greater tensile index. On the other hand, there are no significant discrepancies in mechanical properties between the different maturation stages. Moreover, milling seems to cause the nanopaper to become stiffer compared to homogenisation. Performing studies on different sorghum varieties and exploring sustainable chemical pre-treatments are suggested to further the research.