

Pemanfaatan SDA Lokal DIY sebagai Bahan Baku dalam Pembuatan Biokomposit Antibakteri Ramah Lingkungan

Oleh: Prof. Dr. Dra. Eli Rohaeti, M.Si. Prof. Dr. Endang WLFX Prof. Dr. Isana SYL Susila Kristianingrum, M.Si. Dr. M. Masykuri, M.Si. (Peneliti Mitra)

ABSTRAK

Latar belakang dari penelitian kolaborasi PTNBH antara UNY dengan UNS yaitu adanya target bangsa Indonesia sebelum tahun 2030 menjadi top 5 produsen bioplastik, biofuel, dan biokomposit, permasalahan yang dijumpai oleh bangsa Indonesia saat ini masih tergantung pada bahan import, padahal kebutuhan produk biokomposit sebagai bahan tekstil antibakteri dan antijamur merupakan suatu keharusan dan tidak dapat ditawar lagi. Beberapa industri tekstil mensyaratkan tentang pembatasan pemakaian bahan kimia serta persyaratan produk tekstil multifungsi dengan sifat antibakteri, anti-UV, dan *self-cleaning* maka pengembangan tekstil multifungsi dengan menggunakan bahan kimia ramah lingkungan merupakan persyaratan yang harus dipenuhi. Kemudian tingginya limbah kulit singkong dan limbah ampas tebu yang dapat dimanfaatkan, keterbatasan, mahalanya bahan tekstil dengan sifat antibakteri yang dapat digunakan untuk aplikasi biomedis, serta adanya kebutuhan untuk mengembangkan bahan tekstil dengan kualitas unggul serta multifungsi, baik sebagai bahan yang dapat memproteksi sinar UV, *soil-release*, maupun sebagai bahan antimikroba melatarbelakangi dilakukan penelitian ini. Tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah menghasilkan biokomposit berbasis nanoselulosa dan kitosan, nanopartikel perak yang dipreparasi menggunakan alga dan bahan penstabil, serta menghasilkan metode yang efektif untuk menghasilkan biokomposit dengan *sifat self-cleaning* optimum, serta mengembangkan material baru berupa bahan *self-cleaning textile* dengan sifat antibakteri dan antijamur serta anti-UV melalui pelapisan dengan senyawa silan dan nanopartikel perak serta upaya untuk memodifikasi limbah kulit singkong dan ampas tebu menjadi nanoselulosa. Tahapan penelitian yang akan dilakukan meliputi preparasi nanoselulosa dari limbah kulit singkong dan limbah ampas tebu, preparasi nanopartikel perak menggunakan berbagai jenis alga (alga coklat, alga merah, dan alga hijau) dengan metode *reflux*, *microwave*, dan *ultrasound*, serta karakterisasi nanopartikel dengan alat UV-VIS, *Particle Size Analyzer* (PSA), *Scanning Electron Microscopy* (SEM), alat DTA, TGA, DSC, alat FTIR, dan uji aktivitas antimikroba. Selanjutnya dilakukan aplikasi nanopartikel logam dan kitosan serta pelapisan senyawa silan terhadap produk nanoselulosa. Produk yang dihasilkan selanjutnya dikarakterisasi lebih lanjut untuk diketahui aplikasinya meliputi analisis gugus fungsi, sifat termal, sifat mekanik, uji aktivitas antimikroba, pengukuran sudut kontak, serta uji anti-UV. Beberapa karakterisasi nanoselulosa, nanopartikel, dan komposisinya dengan alat SEM, DTA, dan TGA dilakukan di mitra penelitian (UNS). Luaran wajib yang ditargetkan berupa *submitted* artikel ke Jurnal Internasional dan dokumen MoU. Luaran tambahan yang ditargetkan yaitu Pendaftaran Paten dan publikasi prosiding seminar internasional serta draft buku referensi. Tingkat Kesiapan Teknologi adalah 3.

Kata Kunci: *biokomposit, kitosan, limbah ampas tebu, limbah kulit ari singkong, dan nanoselulosa*