

**PREPARASI *CELLULOSE NANOFIBER* (CNF) DARI SERAT KAPUK
(*Ceiba pentandra*, L.) MENGGUNAKAN *HIGH SPEED BLENDER*
SEBAGAI PENGUAT BIOPLASTIK**

**FRANSISKA ANGELINA REZEKINTA GIRSANG
2031612007**

Disertasi

**Ketua Promotor : Prof. Dr. rer.nat. Ir. Anwar Kasim
Promotor I : Prof. Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Promotor II : Prof. Ir. Irawati, M.Rur.Sc, Ph.D
Promotor III: Dr. Firman Ridwan, ST., MAsc**



**PROGRAM STUDI S3 ILMU PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
2025**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakteristik serat kapuk dari sentra produksi kapuk di Indonesia, mengkarakterisasi nanoselulosa (CNF) serat kapuk yang diperoleh menggunakan high speed blender, serta memperoleh bioplastik dari MOCAF sebagai matriks dengan CNF sebagai penguat. Penelitian dilakukan pada Agustus 2021 – Agustus 2023 dan terdiri atas tiga tahapan. Tahap I mengkaji karakterisasi bahan baku serat kapuk dan tepung MOCAF. Serat kapuk dari Pati memiliki diameter 70 μm , panjang serat 23 mm, tebal dinding 6,47 μm , koefisien kekakuan 0,09, dan densitas 0,08 g/cm^3 . Kandungan kimianya meliputi selulosa 55,69%, hemiselulosa 16,92%, zat ekstraktif 4,76%, dan lignin 20,56%. MOCAF memiliki amilosa 30,58%, amilopektin 40,69%, kadar air 11,44%, swelling power 19,75%, kelarutan 60%, dan densitas 0,56 g/cm^3 . Tahap II adalah sintesis CNF menggunakan high speed blender pada kecepatan 17.400 rpm, menghasilkan ukuran CNF bervariasi berdasarkan konsentrasi: 84,54–1.498,23 nm. Tahap III melibatkan pembuatan bioplastik menggunakan metode microwave-silica. Bioplastik dengan penambahan CNF menunjukkan peningkatan tensile strength (3,34–6,355 MPa), sifat termal, transparansi (4,02–5,09%), kristalinitas (6,78–12,03%), dan waktu degradasi (6–17 hari). Desain alat sintesis CNF juga dikembangkan, memungkinkan tiga proses utama (pre-treatment, pulping, bleaching) dilakukan dalam satu reaktor berbahan kaca berkapasitas 1,25 kg serat kapuk dan 25 L larutan kimia. Penelitian ini memberikan kontribusi penting pada pengembangan bioplastik berbasis lignoselulosa.

Kata Kunci : Bioplastik, CNF, microwave, MOCAF

