

**PENGUKURAN KOEFISIEN ABSORPSI DAN IMPEDANSI AKUSTIK
DARI PANEL *POLYURETHANE* DENGAN PENAMBAHAN
SELULOSA SERAT DAUN NANAS**

SKRIPSI



diajukan oleh:

**CINDY SURYA PARMA
2210442027**

**Dosen Pembimbing:
Dr. Elvaswer, M. Sc**

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

Juni, 2026

PENGUKURAN KOEFISIEN ABSORPSI DAN IMPEDANSI AKUSTIK DARI PANEL *POLYURETHANE* DENGAN PENAMBAHAN SELULOSA SERAT DAUN NANAS

ABSTRAK

Peningkatan sumber bunyi yang tidak diinginkan menyebabkan meningkatnya tingkat kebisingan lingkungan, sehingga diperlukan material akustik yang mampu menyerap bunyi secara efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai koefisien absorpsi dan impedansi akustik panel poliuretan dengan penambahan selulosa serat daun nanas serta pengaruh komposisi selulosa terhadap peningkatan kemampuan absorpsi bunyi. Selulosa diperoleh melalui proses hidrolisis asam dan ultrasonikasi, kemudian dikarakterisasi menggunakan *X-Ray Diffraction* (XRD) dan *Particle Size Analyzer* (PSA). Panel poliuretan dibuat dengan variasi penambahan selulosa sebesar 0%, 2%, 4%, 6%, 8% dan 10% terhadap 100 mL poliuretan. Karakterisasi koefisien absorpsi dan impedansi akustik dilakukan menggunakan metode tabung impedansi sesuai standar ISO 10534-1 pada frekuensi 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz, dan 8000 Hz. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan puncak difraksi utama pada sudut $23,5^\circ$ yang mengindikasikan keberadaan selulosa tipe I dengan ukuran kristalit rata-rata sebesar 29,5 nm. Hasil PSA menunjukkan ukuran partikel selulosa berkisar antara 21,5 nm hingga 24,29 nm sebesar 11,79% dan 246,98 nm hingga 290,4 nm sebesar 88,2%. Pengujian akustik menunjukkan bahwa penambahan selulosa meningkatkan nilai koefisien absorpsi bunyi tertinggi diperoleh pada sampel penambahan 10% selulosa sebesar 0,92 pada frekuensi 2000 Hz, sedangkan nilai impedansi akustik yang mendekati impedansi udara sebesar $1,01 \text{ dyne} \cdot \text{sec}/\text{cm}^5$ pada frekuensi 8000 Hz. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan selulosa serat daun nanas mampu meningkatkan karakteristik akustik poliuretan sehingga berpotensi digunakan sebagai material penyerap bunyi.

Kata kunci: impedansi akustik, koefisien absorpsi bunyi, selulosa, panel akustik, poliuretan