

DISERTASI

**KARAKTERISASI
FILM POLIVINIL ALKOHOL/EKSTRAK DAUN SALAM (*SYZYGIUM
POLYANTHUM* WIGHT) DENGAN RUANG LINGKUP APLIKASI
SEBAGAI KEMASAN MAKANAN**

Oleh:

**HERY SUNARSONO
2330912001**

Pembimbing:

Prof. Dr. Ing. Hairul Abral

Dr. Melbi Mahardika

Dr. Ir. Adjar Pratoto



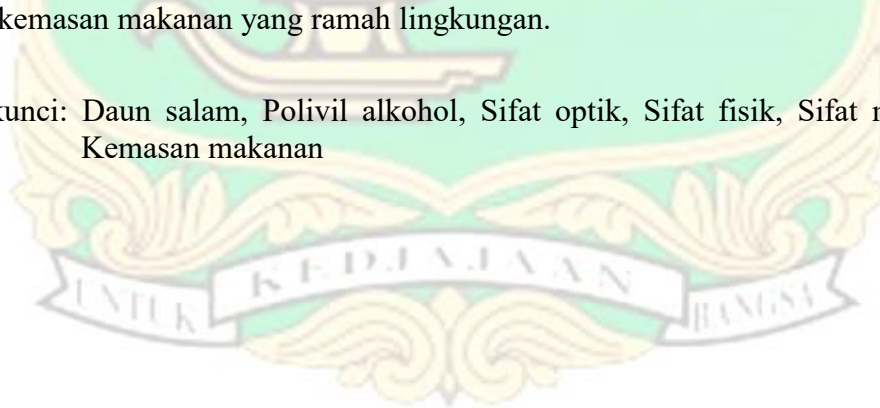
**PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK MESIN
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
2025**

ABSTRAK

Tekanan yang kuat dari masyarakat serta organisasi lingkungan hidup tentang limbah plastik berbasis fosil minyak bumi yang sulit terurai. Penelitian ini mengkaji pembuatan polimer baru dari polivinil alkohol (PVA) dengan penambahan ekstrak daun salam (DS) sebagai alternatif pengganti bahan yang ramah lingkungan. DS dengan nama Latin *Syzygium polyanthum* Wight diperoleh melalui metode maserasi dengan rendemen sebesar $8 \pm 0,5\%$, mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, fenol, serta terpenoid. Keberadaan senyawa ini berkontribusi terhadap aktivitas anti-UV, antioksidan. Senyawa flavonoid berinteraksi dengan rantai PVA melalui ikatan silang sehingga meningkatkan sifat polimer baru, PVA/DS. Terbentuknya ikatan ini terkonfirmasi melalui pergeseran pita spektrum *FTIR* serta perubahan kristalinitas pada analisis *XRD*.

PVA/DS menunjukkan kemampuan memblokir 100% sinar UV dengan tetap mempertahankan transparansi dan elastisitasnya. Nilai kekuatan tarik, modulus elastis, ketangguhan dan kepanjangan putus PVA/DS masing masing sebesar 75,67 MPa, 274,50 MPa, 142,25 MJ/m³ dan 281,94%, meningkat sebesar 50,95%, 27,51%, 47,38% dan 6,23% dibandingkan dengan PVA murni. Hasil analisis termogravimetri menunjukkan peningkatan T_{onset} dan T_{max} setelah DS ditambahkan kedalam PVA. Penyerapan air PVA/DS menurun lebih dari setengahnya setelah 8 jam. Tetapi PVA/DS tidak menunjukkan aktivitas antibakteri, kemungkinan karena % berat DS yang rendah. Dalam uji biodegradabilitas, terjadi penurunan massa PVA/DS mencapai 23,25% dibandingkan dengan PVA yang hanya 5,81% selama 30 hari. Hasil karakterisasi optik, fisik dan mekanik memenuhi persyaratan sebagai bahan kemasan makanan (SNI 7188.7) dengan demikian polimer baru PVA/DS diproyeksikan sebagai kandidat potensial untuk bahan kemasan makanan yang ramah lingkungan.

Kata kunci: Daun salam, Polivil alkohol, Sifat optik, Sifat fisik, Sifat mekanik, Kemasan makanan



ABSTRACT

Intense pressure from the public and environmental organizations regarding fossil fuel-based plastic waste, which is difficult to decompose. This research examines the production of a new polymer from polyvinyl alcohol (PVA) using Indonesian bay leaf extract (DS) as an environmentally friendly alternative. DS with Latin name *Syzygium polyanthum* Wight was obtained by maceration, yielding $8\pm0.5\%$, and contains bioactive compounds, including flavonoids, phenolics, and terpenoids. The presence of these compounds contributes to UV-protection and antioxidant activity. Flavonoid compounds interact with PVA chains via cross-linking, thereby enhancing the properties of the resulting PVA/DS polymer. The formation of this bond was confirmed by an FTIR spectral shift and by changes in crystallinity observed in XRD analysis.

PVA/DS demonstrated 100% UV-blocking efficacy while maintaining transparency and elasticity. The tensile strength, elastic modulus, toughness, and elongation at break of PVA/DS were 75.67 MPa, 274.50 MPa, 142.25 MJ/m³, and 281.94%, respectively, and increased by 50.95%, 27.51%, 47.38%, and 6.23% relative to pure PVA. The results of thermogravimetric analysis showed increases in T_{onset} and T_{max} after DS was added to PVA. The water absorption of PVA/DS decreased by more than half after 8 hours. However, PVA/DS did not exhibit antibacterial activity, possibly due to the low DS content. In the biodegradability test, PVA/DS exhibited a 23.25% weight loss after 30 days, compared with 5.81% for PVA. The results for optical, physical, and mechanical properties meet the requirements for food packaging materials (SNI 7188.7); thus, the new polymer PVA/DS is a promising candidate for environmentally friendly food packaging materials.

Keywords: Indonesian Bay leaf, Polyvinyl alcohol, Optical properties, Physical properties, Mechanical properties, Food packaging

