

# Pengaruh penambahan senyawa antibakteri dari ekstrak daun kelor terhadap aktivitas bakteri patogen makanan pada bioplastik poli(vinil alkohol)/pati = Effect of addition of antibacterial compound from kelor leaf extract (*moringa oleifera* lam.) to foodborne pathogen bacteria activity on crosslinked bioplastic poly(vinyl alcohol)/starch

William Caesar Raja Mandala, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20495139&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pengemasan makanan penting dari produk makanan untuk melindungi kualitas makanan dan keamanan dari produk makanan. Material pembungkus makanan dengan ketahanan tarik, ketahanan panas, biodegradable, dan memiliki sifat antibakteri diperlukan untuk keamanan makanan dan memperpanjang waktu penyimpanan, terutama dari kontaminasi makanan akibat bakteri patogen makanan. Kini, plastik berbahan dasar minyak bumi digunakan dalam industri pengemasan makanan. Plastik ini sulit didegradasi sehingga menyebabkan masalah lingkungan yang serius. Oleh karena itu, plastik biodegradable dengan penambahan senyawa antibakteri dibutuhkan. PVA/pati crosslink sering digunakan sebagai material pengemasan makanan karena harganya murah, biodegradable, dan memiliki sifat mekanik yang baik. Daun kelor mudah dicari, harganya murah, dan memiliki sifat antibakteri yang baik. Inilah yang menyebabkan daun kelor sebagai kandidat yang baik sebagai senyawa antibakteri pada bioplastik. Oleh karena itu, pada penelitian ini dibuat bioplastik Poli(vinil alkohol) (PVA)/pati ter-crosslink dengan penambahan senyawa antibakteri dari ekstrak daun kelor. Bioplastik PVA/pati crosslink dibuat dengan terlebih dahulu daun kelor yang telah dicuci bersih dimaserasi, dikeringkan dan digerus hingga berukuran kecil dengan pelarut metanol, setelah itu ekstrak kemudian dipisahkan dengan pelarut etil asetat. Setelah dipisahkan, fasa organik dan fasa air dari ekstrak daun kelor diambil, lalu masing-masing diencerkan dengan air dengan konsentrasi 1:20 dan 2:20 (v/v), kemudian dibuat menjadi bioplastik dengan reaksi crosslink antara PVA dengan pati. Senyawa bioplastik yang terbentuk kemudian dikarakterisasi dengan instrumen FTIR, TGA, SEM, dan uji antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Bioplastik dengan ketahanan panas terbaik ialah bioplastik PVA/pati dengan ekstrak daun kelor pada fasa air dengan pengenceran 2:20, dengan ketahanan panas hingga suhu 190oC.

<hr>

Food packaging is an essential part of food products to protect food quality and safety of food products. Food packaging materials with sufficient thermal stability, mechanical strength, and antibacterial properties is necessary for food safety and extending the shelf life of packaged foods, especially from food contamination by foodborne pathogens. Currently, petroleum-based plastics used to the food packaging industry. However, this kind of plastic is non-degradable and can cause a more serious environmental problem. Therefore, biodegradable plastic with the addition of antibacterial is needed. PVA/starch crosslinked bioplastic is commonly used as a food packaging material because its cheap, biodegradable and have excellent mechanical properties. Kelor (*Moringa oleifera*) leaf has an antibacterial ability due to its active compounds such as tannin and flavonoid. Kelor leaf is also cheap and easy to find in Indonesia, making it a right candidate for an antibacterial compound for food plastics. Hence, in this research, we made bioplastic PVA/starch crosslink with the addition of antibacterial compound from kelor leaf. Bioplastic

PVA/starch crosslink made by maceration of kelor leaf with methanol solvent, then the product separated by extraction with a mixture of ethyl acetate concentrated and water solvent. After being separated, water and organic phase of each extract were diluted by distilled water with concentration 1:20 and 2:20 (v/v), and each concentration was made bioplastic by cross-linking poly(vinyl alcohol) and starch. Each plastic product was characterized by FTIR, SEM, and antibacterial test with *S.aureus* and *E.coli*. The best heat-resistant bioplastic was PVA/starch bioplastic with Kelor leaf extract in the water phase with a dilution of 2:20, which has heat resistance up to 190oC.