

# **PENGEMBANGAN KULIT PIKEL ANTIMIKROBA MELALUI APLIKASI NANOPARTIKEL HASIL PREPARASI MENGGUNAKAN TANAMAN ALGA DENGAN METODE BERVARIASI**

Oleh: Eli Rohaeti, Jaslin Ikhsan, Endang WLFX, dan Dewi Yuanita Lestari

## **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui karakteristik kulit kambing pikel yang telah dimodifikasi dengan nanopartikel perak hasil preparasi menggunakan alga hijau (*Ulva lactuca*) yang disintesis dengan 3 metode meliputi: ekstraksi, microwave, dan ultrasonik. Karakteristik kulit kambing pikel yang diujikan meliputi sifat hidrofobisitas, sifat mekanik, sifat antimikroba, dan sifat biodegradasi.

Penelitian ini diawali dengan mensintesis nanopartikel perak menggunakan ekstrak alga hijau (*Ulva lactuca*). Varian sampel meliputi kulit tanpa modifikasi (K0), kulit modifikasi microwave (KnpM), kulit modifikasi ekstraksi (KnpE), dan kulit modifikasi ultrasonik (KnpU). Koloid nanopartikel perak yang dihasilkan dikarakterisasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan Particle Size Analyzer (PSA). Karakterisasi kulit kambing pikel meliputi sifat hidrofobisitas diuji menggunakan uji sudut kontak, sifat mekanik diuji menggunakan uji kuat tarik, aktivitas antimikroba terhadap bakteri *E. coli*, *S. epidermidis*, dan jamur *C. albicans* diuji menggunakan metode difusi. Sifat biodegradasi diuji menggunakan metode simulasi dengan kultur campuran dari lumpur aktif. Uji statistik dilakukan dengan ANOVA dan DMRT.

Keberhasilan sintesis nanopartikel perak ditunjukkan dengan puncak serapan maksimum dan ukuran diameter nanopartikel perak. Metode ekstraksi (449,5 nm; 98,7 nm), microwave (426 nm; 68,8 nm), dan ultrasound (448,5 nm; 94,3 nm). Uji sudut kontak menunjukkan KnpM (63,6), KnpU (74,47), dan KnpE (60,21) bersifat hidrofilik. Uji kuat tarik menunjukkan KnpE bersifat kuat dan ulet dengan kuat tarik 93,9 MPa dan kemuluran 66,14%. Uji antimikroba menunjukkan perbedaan signifikan aktivitas antimikroba KnpM terhadap K0 pada *E. coli*, seluruh kulit termodifikasi terhadap K0 pada *S. epidermidis*, dan tidak ada perbedaan signifikan seluruh kulit termodifikasi terhadap K0 pada *C. albicans*. Dengan demikian telah terjadi perbedaan aktivitas antimikroba kulit terhadap *E. coli* dengan *S. epidermidis*. Uji biodegradasi menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara KnpM, KnpE dan KnpU terhadap K0. KnpE dan KnpU memiliki kemudahan degradasi yang rendah bila dibandingkan dengan K0. KnpM memiliki kemudahan degradasi yang rendah pada hari ke 5, tetapi lebih tinggi saat hari ke 10 dan 15 bila dibandingkan dengan K0.

*Kata kunci:* nanopartikel perak, kulit kambing pikel, microwave, ultrasonik, ekstraksi, hidrofobitas, sifat mekanik, aktivitas antimikroba, biodegradasi