

**PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BIOMATERIAL SELULOSA BAKTERI  
DARI LIMBAH CAIR PERASAN KETELA POHON (*Manihot utilissima* Pohl.)  
TERDEPOSISI NANOPARTIKEL PERAK TERHADAP DIAMETER ZONA  
HAMBAT BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli***

**Oleh:  
Pawit Indriyana  
NIM. 10308244011**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik biomaterial selulosa bakteri dari limbah cair perasan ketela pohon dengan penambahan gliserol, dan kitosan terdeposisi nanopartikel perak, serta mempelajari aktivitas antibakteri biomaterial selulosa bakteri dari limbah cair perasan ketela pohon dengan penambahan gliserol dan kitosan yang terdeposisi nanopartikel perak terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922.

Guna mencapai tujuan tersebut dilakukan pembuatan biomaterial selulosa bakteri dari limbah cair perasan ketela pohon melalui proses fermentasi oleh bakteri *Acetobacter xylinum*. Limbah cair perasan ketela pohon ditambah dengan sukrosa (10%), urea (0,5%) dan asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), karena hanya mengandung sebagian nutrisi yang dibutuhkan oleh *Acetobacter xylinum*. Biomaterial selulosa dikombinasikan dengan gliserol 1,2% dan kitosan 2%, sehingga diperoleh 4 varian biomaterial selulosa yaitu; biomaterial selulosa (S), biomaterial selulosa-gliserol (SG), biomaterial selulosa-kitosan (SK) dan biomaterial selulosa-gliserol-kitosan (SGK). Selanjutnya, dilakukan aplikasi nanopartikel yang diperoleh dari proses reduksi kimia larutan perak nitrat ( $\text{AgNO}_3$ ) dengan reduktor berupa trisodium sitrat ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7\text{Na}_3$ ) 1% dan dilanjutkan dengan karakterisasi sifat fisik dan uji aktivitas antibakteri dengan metode Kirby Bauer terhadap masing-masing varian biomaterial.

Hasil penelitian menunjukkan penambahan gliserol dan kitosan berpengaruh terhadap sifat fisik biomaterial selulosa terutama pada massa, ketebalan, warna serta tekstur biomaterial. Uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa seluruh varian biomaterial selulosa bakteri (S, SG, SK, SGK) terdeposisi nanopartikel perak memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Escherichia coli*. Hasil uji analisis statistik ANOVA menunjukkan bahwa seluruh varian biomaterial selulosa bakteri (S, SG, SK, SGK) terdeposisi nanopartikel perak memiliki pengaruh berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap pembentukan zona hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, dan bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922. Uji lanjut DMRT pada *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 menunjukkan penghambatan terbesar pada varian biomaterial SGK, dan penghambatan terbesar pada *Escherichia coli* ATCC 25922 ditunjukkan oleh varian biomaterial SK.

**Kata Kunci:** limbah ketela pohon, variasi biomaterial selulosa bakteri, nanopartikel perak, aktivitas antibakteri, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922