

## ABSTRACT

### ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF A NANOEMULSION CONTAINING 96% ETHANOL EXTRACT OF CASHEW LEAVES (*Anacardium occidentale L.*) AT AN OPTIMAL CONCENTRATION AGAINST *Staphylococcus aureus* AND *Escherichia coli*

By:

LOISA NOPRATITY REZA

**Background:** Bacterial infections caused by *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* remain a significant health concern, particularly due to increasing antibiotic resistance. Cashew leaves (*Anacardium occidentale L.*) contain secondary metabolites with antibacterial potential. Nanoemulsion formulation is expected to improve stability and effectiveness.

**Methods:** The extract was obtained by maceration using 96% ethanol as the solvent and subsequently formulated into a nanoemulsion using a high-energy method. Evaluation of the formulation included organoleptic assessment, pH, viscosity, homogeneity, and stability tests. Characterization was performed using a particle size analyzer to determine particle size, polydispersity index, and zeta potential. Antibacterial activity was evaluated using the well diffusion method.

**Results:** The nanoemulsion met the required evaluation criteria and demonstrated particle sizes within the nanometer range with a relatively homogeneous distribution. Antibacterial testing revealed differences in inhibition zone diameters against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*, measuring  $6,85 \pm 0,28$  mm (moderate category) and  $4,28 \pm 0,16$  mm (weak category), respectively.

**Conclusion:** The nanoemulsion of 96% ethanol extract of cashew leaves exhibited good physicochemical characteristics and demonstrated potential as an antibacterial agent against Gram-positive and Gram-negative bacteria.

**Keywords:** Nanoemulsion, Cashew Leaves, Antibacterial, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

## ABSTRAK

### UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI NANOEMULSI EKSTRAK ETANOL 96% DAUN JAMBU METE (*Anacardium occidentale L.*) PADA KONSENTRASI OPTIMAL TERHADAP *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*

Oleh:

LOISA NOPRATITY REZA

**Latar belakang:** Infeksi bakteri akibat *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* menjadi masalah kesehatan, terutama dengan meningkatnya resistensi antibiotik. Daun jambu mete (*Anacardium occidentale L.*) mengandung metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antibakteri. Formulasi dalam bentuk nanoemulsi diharapkan dapat meningkatkan stabilitas dan efektivitasnya.

**Metode:** Ekstrak diperoleh dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dan diformulasikan menjadi nanoemulsi menggunakan metode *high energy methode*. Evaluasi sediaan meliputi uji organoleptik, pH, viskositas, homogenitas, dan stabilitas. Karakterisasi dilakukan dengan *particle size analyzer* untuk menentukan ukuran partikel, indeks polidispersitas, dan zeta potensial. Uji antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran.

**Hasil:** Nanoemulsi memenuhi persyaratan evaluasi sediaan dan memiliki ukuran partikel dalam rentang nano dengan distribusi yang relatif homogen. Uji antibakteri menunjukkan adanya perbedaan zona hambat terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yaitu secara berurutan sebesar  $8,38 \pm 0,33$  yang terkategori sedang dan  $4,28 \pm 0,16$  yang terkategori lemah.

**Kesimpulan:** Nanoemulsi ekstrak etanol 96% daun jambu mete memiliki karakteristik fisikokimia yang baik dan berpotensi sebagai agen antibakteri terhadap bakteri gram positif dan gram negatif.

**Kata kunci:** Nanoemulsi, Daun Jambu Mete, Antibakteri, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*