

OPTIMASI PEMBUATAN NANOPARTIKEL EKSTRAK LIMBAH KULIT KAKAO (*Theobroma cacao L.*) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Klebsiella pneumonia*

RATIH LESTARI

NIM 15612115

INTISARI

Kulit kakao merupakan limbah yang dihasilkan dari pengolahan biji kakao untuk berbagai produk coklat yang mengandung flavonoid yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumonia* penyebab bronkitis kronik. Limbah ini sangat potensial dikembangkan menjadi senyawa obat sebagai terapi untuk penderita bronkitis kronik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sediaan obat untuk pengobatan bronkitis kronik akibat bakteri *Klebsiella pneumonia* dengan bahan baku ekstrak kulit kakao dalam bentuk nanopartikel. Metode isolasi senyawa aktif sebagai antibakteri *Klebsiella pneumonia* yang digunakan adalah maserasi dengan etanol 96%. Identifikasi senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak dilakukan analisis fitokimia dan KLT. Kadar flavonoid ditentukan dengan metode spektrofotometri UV-Visible. Pembuatan nanopartikel ekstrak kulit kakao dioptimasi menggunakan metode gelasi ionik dan *Self-Nano emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS). Sediaan nanopartikel yang dihasilkan dianalisis ukuran partikel, *polydisperse index*, uji *in vitro* dengan menentukan aktivitas antibakteri *Klebsiella pneumonia*. Identifikasi senyawa aktif pada ekstrak menggunakan spektrofotometer UV-Vis menunjukkan bahwa ekstrak kulit kakao mengandung flavonoid sebesar 6,44%. Sediaan nanopartikel menggunakan metode SNEDDS lebih optimal dibandingkan metode gelasi ionik dengan ukuran partikel yaitu 135,2±0,26nm (4%), 156,1±3,54nm (12%) dan 235,3±0,95nm (20%). Berdasarkan uji *in vitro* diketahui bahwa sediaan nanopartikel ekstrak kulit kakao mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumonia*. Disimpulkan bahwa sediaan nanopartikel dari ekstrak kulit kakao memiliki aktivitas yang mampu untuk mengobati bronkitis kronik.

Kata Kunci : bronkitis, flavonoid, maserasi, nanopartikel

OPTIMIZATION OF NANOPARTICLE FORMULATION FROM COCOA PEEL WASTE EXTRACT (*Theobroma cacao L.*) AS ANTIBACTERIAL *Klebsiella pneumonia*

RATIH LESTARI

NIM 15612115

ABSTRACT

Cocoa peel is the primary waste from processing cocoa beans for various chocolate products. It contains flavonoids that can inhibit the growth of *Klebsiella pneumonia* that causes chronic bronchitis. This waste potentially can be developed into a drug compound for patients with chronic bronchitis. This study aims to develop drug preparations for the treatment of chronic bronchitis caused by *Klebsiella pneumonia* with the raw material for cocoa peel extract in the form of nanoparticles. The isolation method of active compounds as antibacterial *Klebsiella pneumonia* used was maceration with 96% ethanol. Phytochemical and TLC analysis were used to identify the active compounds contained in the extract. Determination of flavonoid levels was used UV-Visible spectrophotometry method. The nanoparticles from cocoa peel were prepared using ionic gelation method and *Self-Nano emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS). The nanoparticles preparations were analyzed for particle size, polydisperse index, in vitro test was carried out by testing the antibacterial activity of *Klebsiella pneumonia*. Identification of active compounds using UV-Visible spectrophotometer showed that cocoa peel extract contained flavonoids of 6.44%. Nanoparticle preparations using the SNEDDS method were more optimal than the ionic gelation method with particle size $135.2 \pm 0.26 \text{ nm}$ (4%); $156.1 \pm 3.54 \text{ nm}$ (12%) and $235.3 \pm 0.95 \text{ nm}$ (20%). Based on the in vitro test, it was found that nanoparticles from cocoa peel extract were able to inhibit the growth of *Klebsiella pneumonia*. It was concluded that the nanoparticle from cocoa peel extract had activities to treat chronic bronchitis.

Keywords: bronchitis, flavonoid, maceration, nanoparticle