

**OPTIMASI NANOENKAPSULASI EKSTRAK KASAR DAUN KAKAO
(*Theobroma cacao* L.) MENGGUNAKAN METODE DESOLVASI DUA
TAHAP**

ABSTRAK

Oleh:

Titis Linangsari
16/407865/PTP/01522

Ekstrak daun kakao memiliki kandungan senyawa fenolik yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber antioksidan alami. Meski demikian, senyawa fenolik mudah teroksidasi dan tidak stabil karena pengaruh lingkungan. Stabilitas senyawa fenolik dapat ditingkatkan dengan nanoenkapsulasi. Selain itu proses nanoenkapsulasi juga dapat mempermudah penanganan saat distribusi maupun penyimpanan. Salah satu metode nanoenkapsulasi yakni dengan desolvasi dua tahap. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kondisi optimum proses desolvasi dua tahap dengan mengoptimasi konsentrasi gelatin (3%, 4%, 5%, 6% dan 7%) dan konsentrasi ekstrak daun kakao (500 ppm, 750 ppm, 1000 ppm, 1250 ppm, dan 1500 ppm) yang ditinjau dari parameter efisiensi enkapsulasi total fenolnya. Konsentrasi gelatin dan ekstrak daun kakao dioptimasi menggunakan desain percobaan *Central Composite Design (CCD) Response Surface Method (RSM)*. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui karakteristik nanokapsul ekstrak daun kakao yang dihasilkan meliputi kadar air, kelarutan, morfologi nanokapsul serta efisiensi enkapsulasi senyawa fenolik. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kondisi optimum pembuatan nanopartikel ekstrak daun kakao yakni dengan penggunaan gelatin 5% dan ekstrak daun kakao 750 ppm. Nanokapsul yang diperoleh dari hasil optimasi memiliki karakteristik efisiensi enkapsulasi 92,46%, ukuran partikel 527,6 nm, distribusi ukuran partikel homogen dengan polidispersitas indeks 0,652, zeta potensial -25,4 mV, kadar air 5,74%, kelarutan 87,81% wb, terdiri dari gugus fungsi O-H, C=C, C-H, dan C-O, pengamatan dengan optilab menunjukkan senyawa fenolik berbentuk bulat dan berwarna coklat kemerahan, serta struktur morfologinya berbentuk bulat dan ada yang mengkerut.

Kata kunci: nanoenkapsulasi, desolvasi dua tahap, nanokapsul, gelatin, daun kakao, RSM

OPTIMIZATION OF COCOA LEAF EXTRACT (*Theobroma cacao* L.) NANOENCAPSULATION USING TWO STEP DESOLVATION METHOD

Cocoa leaf extract contains phenolic compounds that have the potential to be developed as a source of natural antioxidants. However, phenolic compounds are easily oxidized and unstable due to environmental conditions. The stability of phenolic compounds can be improved by nanoencapsulation. One of nanoencapsulation method is two step desolvation. This study aims to determine the optimum condition of the two step desolvation process by optimizing the concentration of gelatin (3%, 4%, 5%, 6% and 7%) and the concentration of cocoa leaf extract (500 ppm, 750 ppm, 1000 ppm, 1250 ppm, and 1500 ppm) in terms of the encapsulation efficiency of total phenol. The concentration of gelatin and cocoa leaf extract were optimized using the Central Composite Design (CCD) Response Surface Method (RSM) trial design. This study also evaluated the characteristics of cocoa leaf extract nanocapsules including moisture content, solubility, nanocapsules morphology and the efficiency of encapsulation of phenolic compounds. The highest efficiency encapsulation was obtained when using 5% gelatin and 750 ppm cocoa leaf extract. The nanocapsules obtained from the optimization results in the characteristics of encapsulation efficiency of 92.46%, particle size of 527.6 nm, homogeneous particle size distribution with polydispersity index 0.652, potential zeta -25.4 mV, moisture content 5.74%, solubility 87.81 % wb, consisting of functional groups OH, C = C, CH, and CO. Optilab observations show phenolic compounds are round and reddish-brown in color and the morphological structure is round and some are wrinkled.