

INTISARI

PRAMESWARI, M, D., 2020. KARAKTERISASI ENKAPSULASI EKSTRAK KASAR ENZIM SOD BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.) MENGGUNAKAN METODE GELASI IONIK DENGAN VARIASI KONSENTRASI KITOSAN & TRIPOLIFOSFAT, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Paparan radikal bebas secara terus menerus dapat mengakibatkan stress oksidatif. Buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) memiliki kandungan antioksidan enzim Superoksida Dismutase (SOD) yang dapat menetralkan radikal bebas dalam tubuh. Rendahnya tingkat stabilitas enzim menyulitkan dalam proses formulasi serta mempengaruhi efek terapi yang akan diberikan. Sistem nanoenkapsulasi dimana enzim SOD dibungkus dalam skala nanometer diharapkan dapat melindungi enzim ini dari degradasi serta menghantarkannya ke *target site*.

Enzim superoksida dismutase dari buah tomat diperoleh dengan cara ekstraksi, sentrifugasi dan pengendapan menggunakan garam Ammonium sulfat 90%. Kadar protein pada ekstrak kasar enzim yang diperoleh diukur menggunakan metode Lowry dengan Bovine Serum Albumin (BSA) sebagai standart. Aktivitas superoksida dismutase pada ekstrak kasar ditentukan menggunakan metode WST-1 *assay kit*. Pembuatan nanoenkapsulasi dilakukan menggunakan metode gelasi ionik dengan menggunakan 3 variasi konsentrasi kitosan dan tripolifosfat yaitu F1 (0,1%:0,3%); F2 (0,2%:0,2%); dan F3 (0,3%:0,1%). Keberhasilan dari proses enkapsulasi diamati dari nilai efisiensi penjerapan, sedangkan karakterisasi nanopartikel diuji meliputi ukuran partikel, indeks polidispersitas dan zeta potensial.

Hasil yang diperoleh yaitu ekstrak kasar enzim SOD buah tomat mengandung protein sebesar $0,0369 \pm 0,000049$ mg/mL dengan aktivitas superoksida dismutase sebesar 89,22%. Nilai efisiensi penjerapan masing-masing formula yaitu F1 65,58%; F2 79,89%; dan F3 72,72%. F2 merupakan formula dengan efisiensi penjerapan tertinggi dibandingkan kedua formula lainnya. Karakterisasi nanopartikel terhadap F2 memberikan hasil ukuran partikel sebesar $711,83 \pm 66,50$ nm, dengan indeks polidispersitas $0,289 \pm 0,123$ puncak tunggal serta nilai zeta potensial $+14,9 \pm 9,59$ mV.

Kata kunci : Superoksida dismutase, *Solanum lycopersicum* L, nanoenkapsulasi, gelasi ionik.

ABSTRACT

PRAMESWARI, M, D., 2020. CHARACTERIZATION OF RUDE ENZYMED EXTRACT OF TOMATO FRUIT SOD (*Solanum lycopersicum* L.) USING IONIC GELATION METHOD WITH VARIATION OF CHITOSAN & TRIPOLYPHOSPHATE, SKRIPSI, FACULTY OF FACULTY, SURVEY, FACULTY, UNIVERSITY.

Continuous exposure to free radicals can result in oxidative stress. Tomato fruit (*Solanum lycopersicum* L.) contains the antioxidant enzyme Superoxide Dismutase (SOD) which can neutralize free radicals in the body. The low level of enzyme stability makes it difficult in the formulation process and affects the effect of the therapy to be given. The nanoencapsulation system in which the SOD enzyme is wrapped at a nanometer scale is expected to protect this enzyme from degradation and deliver it to the target site.

The superoxide dismutase enzyme from tomatoes is obtained by extraction, centrifugation and precipitation using 90% Ammonium sulfate. The protein content of the crude extract was measured using the Lowry method with Bovine Serum Albumin (BSA) as a standard. Superoxide dismutase activity in crude extract was determined using the WST-1 assay kit method. The nanoencapsulation was made using the ionic gelation method using 3 variations of the concentration of chitosan and tripolyphosphate, namely F1 (0.1%: 0.3%); F2 (0.2%: 0.2%); and F3 (0.3%: 0.1%). The success of the encapsulation process was observed from the percentage of efficiency encapsulation, while the nanoparticles characterization tested included particle size, polydispersity index and zeta potential.

The results obtained were crude extract of the SOD enzyme of tomato fruit containing 0.0369 ± 0.000049 mg / mL protein with a superoxide dismutase activity of 89.22%. The efficiency encapsulation values for each formula were F1 65.58%; F2 79.89%; and F3 72.72%. F2 is the formula with the highest efficiency encapsulation compared to the other two formulas. Nanoparticle characterization against F2 gave the result that the particle size was 711.83 ± 66.50 nm, with a polydispersity index of 0.289 ± 0.123 single peak and a zeta potential value of $+14.9 \pm 9.59$ mV.

Key words: superoxide dismutase, *Solanum lycopersicum* L., nanoencapsulation, ionic gelation