

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN NANOPARTIKEL
EKSTRAK ETANOL BUAH ROTAN (*Calamus sp*)
MENGUNAKAN METODE DPPH**

SKRIPSI



Oleh:

PUTRI AMANDA

NIM: 2020112202

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2024**

ABSTRAK

Buah rotan (*Calamus sp*) adalah tumbuhan yang mengandung senyawa fenolat berupa flavonoid dan tannin yang memiliki kemampuan antioksidan sehingga dapat mencegah atau memperbaiki kerusakan sel-sel di dalam tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk membuat ekstrak buah rotan kedalam bentuk nanopartikel dan untuk menguji aktivitas antioksidannya. Pembuatan nanopartikel menerapkan konsep *green syntesis* dengan metode gelasi ionik menggunakan polimer kitosan dan NaTPP dalam beberapa perbandingan konsentrasi. Penentuan aktivitas antioksidan menggunakan metode 1,1-difenil-2-pikrihidrazil (DPPH) diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 518 nm. Hasil pengujian aktivitas antioksidan dari nanopartikel buah rotan yang dinyatakan dengan nilai IC50 adalah F1 sebesar 207,34 µg/mL, F2 sebesar 251,07 µg/mL dan F3 sebesar 326,48 µg/mL. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa nanopartikel dari ekstrak buah rotan (*Calamus sp*) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat lemah.

Kata Kunci: Buah Rotan (*Calamus sp*), Antioksidan, Nanopartikel, Kitosan, Gelasi Ionik.

ABSTRACT

Rattan fruit (*Calamus sp*) is a plant that contains phenolic compounds in the form of flavonoids and tannins which have antioxidant capabilities so they can prevent or repair cell damage in the body. This research aims to make rattan fruit extract into nanoparticle form and to test its antioxidant activity. Making nanoparticles applies the concept of green synthesis using the ionic gelation method using chitosan and NaTPP polymers in several concentrations. Determination of antioxidant activity using the 1,1-diphenyl-2-picrihydrazyl (DPPH) method was measured using a UV-Vis spectrophotometer at a wavelength of 518 nm. The results of testing the antioxidant activity of rattan fruit nanoparticles expressed in IC50 values were F1 of 207.34 $\mu\text{g/mL}$, F2 of 251.07 $\mu\text{g/mL}$ and F3 of 326.48 $\mu\text{g/mL}$. In this study it can be concluded that nanoparticles from rattan fruit extract (*Calamus sp*) have very weak antioxidant activity.

Keywords: Rattan Fruit (*Calamus sp*), Antioxidant, Nanoparticles, Chitosan, Ionic Gelation.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan ilmu dan teknologi, pemanfaatan tumbuhan sebagai obat secara tradisional dipandang kurang efektif dan efisien. Oleh karena itu, para peneliti mulai mengaplikasikan teknologi nano pada pemanfaatan tumbuhan obat salah satunya adalah pembuatan nanopartikel. Nanopartikel merupakan bahan dengan ukuran partikel pada skala nanometer yang banyak digunakan pada sistem penghantaran obat terbaru pada berbagai bentuk sediaan kosmetik dan dermatological. Sifat pembawa bahan nanopartikel mempunyai berbagai keuntungan seperti mencegah hidrasi kulit, meningkatkan efek absorbs, meningkatkan penetrasi zat aktif dan bersifat lepas terkendali (Khakim A.N., *dkk*, 2017).

Nanopartikel telah digunakan sebagai pendekatan fisik untuk mengubah dan meningkatkan sifat farmakokinetik dan farmakodinamik dari berbagai jenis molekul obat. Nanopartikel telah digunakan secara *in vivo* untuk melindungi entitas obat dalam sirkulasi sistemik, mengantarkan pada sel target, serta memungkinkan pelepasan obat secara berkelanjutan (Mohanraj dan Chen, 2006). Secara garis besar sistesis nanopartikel dapat dilakukan dengan metode *top down* (fisika) dan metode *bottom up* (kimia) (Wahyudi dan Rismayani, 2008). Namun, kedua metode ini menggunakan bahan kimia yang berlebihan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, dan membutuhkan biaya yang besar untuk pembuatannya. Oleh karena itu, suatu metode alternatif dikembangkan dalam sistesis nanopartikel atau nanomaterial berdasarkan

konsep *green chemistry* yaitu metode *green synthesis* nanopartikel yang memiliki resiko pencemaran lingkungan yang rendah bahkan nol, sehingga produk yang dihasilkan lebih aman dan ramah lingkungan serta dapat digunakan dalam berbagai bidang termasuk kesehatan dan biomedis (Schmidt, 2007; Sharma dkk., 2009).

Aplikasi nanopartikel pada bidang farmasi digunakan untuk mengatasi kelarutan zat aktif yang sukar larut, memperbaiki bioavailabilitas yang buruk, memodifikasi sistem penghantaran obat sehingga obat dapat langsung menuju daerah yang spesifik, meningkatkan stabilitas zat aktif dari degradasi lingkungan (penguraian, enzimatis, oksidasi, hidrolisis), memperbaiki absorbs suatu senyawa makromolekul, dan mengurangi efek iritasi zat aktif pada saluran cerna (Abdassah, 2017). Selain daripada itu, nanopartikel dapat meningkatkan kestabilan dari senyawa yang labil seperti senyawa antioksidan (Mappamasing dkk, 2015).

Antioksidan merupakan senyawa metabolit sekunder yang digunakan untuk mencegah radikal bebas. Semakin tinggi aktivitas antioksidan, semakin banyak radikal bebas yang dicegah. Semakin tinggi kadar senyawa fenolat berarti akan menunjukkan tingginya aktifitas antioksidan. Berbagai bukti ilmiah menunjukkan bahwa senyawa antioksidan mengurangi resiko berbagai penyakit kronis seperti kanker (Prakash,2001). Selain itu antioksidan juga bisa mengembalikan elektron pada sel yang tidak stabil sehingga antioksidan membuat molekul menjadi stabil. Radikal bebas yaitu molekul yang sangat reaktif karena memiliki elektron yang tidak berpasangan dalam orbital luarnya sehingga dapat bereaksi dengan mengikat elektron molekul sel tersebut. Salah satu sumber antioksidan alami adalah tanaman buah rotan (*Calamus*

sp) mengandung senyawa fenolat, kandungan senyawa fenolat yang terdapat di dalam buah rotan yaitu flavonoid dan polifenol (tannin). Yang dimana senyawa tersebut memiliki kemampuan sebagai antioksidan. senyawa antioksidan berperan penting dalam kesehatan tubuh yaitu melindungi tubuh dari efek radikal bebas yang bisa menimbulkan beragam penyakit (Arifin W, 2005). Berdasarkan penelitian ilmiah sebelumnya yang dilakukan oleh Nada Pratiwi (2021) diperoleh hasil bahwa ekstrak buah rotan (*Calamus sp*) memiliki nilai IC50 sebesar 6,09 µg/ml yang menyatakan aktivitas antioksidan pada ekstrak buah rotan sangat kuat. Irma Antosionasti, *dkk* (2020) mengatakan bahwa ekstrak yang memiliki kemampuan antioksidan sangat kuat dibuat dalam bentuk nanopartikel ekstrak melalui ikat silang antara kitosan-tripolifosfat dapat mempertahankan aktivitas antioksidannya. Maka daripada itu penelitian ini perlu dikembangkan menjadi nanopartikel ekstrak serta mengukur aktivitas antioksidan nanopartikel ekstrak buah rotan (*Calamus sp*) dengan menggunakan metode gelasi ionik variasi konsentrasi Kitosan-NaTPP.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan uji aktivitas antioksidan pada nanopartikel ekstrak dan ekstrak buah rotan (*Calamus sp*) dengan menggunakan seluruh bagian buah dengan menggunakan metode DPPH. Metode ini menggunakan sedikit sampel, sederhana, mudah, cepat dan peka untuk mengevaluasi aktifitas antioksidan dari senyawa bahan alam (E., Mun'im A, 2005).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana aktivitas antioksidan dari nanopartikel ekstrak buah rotan (*Calamus sp*) menggunakan polimer kitosan dan NaTPP?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada nanopartikel ekstrak buah rotan (*Calamus sp*) menggunakan polimer kitosan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Mendapatkan informasi pembuatan nanopartikel ekstrak etanol buah rotan (*Calamus sp*).
2. Dapat mengetahui aktivitas antioksidan pada nanopartikel ekstrak buah rotan (*Calamus sp*).

