

**FORMULASI PARTIKEL NANO KITOSAN
EKSTRAK BUAH PARIJOTO (*Medinilla
speciosa*) MENGGUNAKAN METODE GELASI IONIK
DENGAN PENGARUH KONSENTRASI KITOSAN**

***FORMULATION OF NANOCHITOSAN PARTICLES
WITH PARIJOTO FRUIT EXTRACT (*Medinilla
speciosa*) USING IONIC GELATION METHOD WITH
VARIETY OF CHITOSAN CONCENTRATION***



TUGAS AKHIR S1

**OLEH
Devi Chan Wai Han
20.11.0073**

**KONSENTRASI *FOOD TECHNOLOGY AND INNOVATION*
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2024

**FORMULASI PARTIKEL NANO KITOSAN EKSTRAK BUAH
PARIJOTO (*Medinilla speciosa*) MENGGUNAKAN METODE
GELASI IONIK DENGAN PENGARUH KONSENTRASI
KITOSAN**

***FORMULATION OF NANOCHITOSAN PARTICLES WITH
PARIJOTO FRUIT EXTRACT (*Medinilla speciosa*) USING
IONIC GELATION METHOD WITH VARIETY OF CHITOSAN
CONCENTRATION***

TUGAS AKHIR S1

Diajukan untuk
memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

OLEH
Devi Chan Wai Han
20.11.0073

**KONSENTRASI *FOOD TECHNOLOGY AND INNOVATION*
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2024

RINGKASAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki beranekaragam tumbuhan dan tumbuhan herbal yang diantaranya dapat memberikan khasiat sebagai obat. Salah satu keanekaragaman hayati yang memiliki banyak manfaat secara ilmiah yaitu tumbuhan parijoto (*Medinilla speciosa*). Buah ini mengandung komponen bioaktif yaitu antosianin yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Namun antosianin cenderung tidak stabil dan rentan terhadap degradasi sehingga perlu dilakukan enkapsulasi untuk meningkatkan stabilitasnya. Maka perlu dilakukan diaplikasikan metode khusus untuk mempertahankan kandungan antosianin pada buah parijoto. Nanoteknologi merupakan teknologi yang berkembang pesat dengan dasar pengukuran dalam satuan nanometer atau 10^{-9} meter. Bentuk pengaplikasian nanoteknologi sudah banyak diterapkan salah satunya nanokitosan. Nano kitosan merupakan teknologi enkapsulasi dengan menggunakan metode gelasi ionik yang mengarah pada peningkatan stabilitas senyawa dari polimer kitosan. Untuk meningkatkan kelarutan nanopartikel, digunakan stabilisator berupa tripolyphosphate (TPP). Penggabungan kitosan dengan TPP dapat meningkatkan stabilitas nano partikel. Pembuatan nanokitosan dilakukan dengan metode gelasi ionik yang berdasarkan interaksi elektrostatis antara ion-ion sehingga terbentuk ikatan silang (cross linking) pada kitosan. Mekanisme kerja gelasi ionik adalah dengan pembentukan larutan asetat kitosan lalu dicampurkan dengan NaTPP dan ditambahkan ekstrak parijoto. Pencampuran dilakukan secara magnetis yang menyebabkan ikatan silang rantai polimer membentuk struktur yang kompak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisikokimia, mengetahui konsentrasi ekstrak parijoto serta konsentrasi kitosan yang optimal dalam pembentukan partikel nano kitosan dengan penambahan ekstrak parijoto. Metode dalam penelitian ini mencakup pembuatan larutan asetat kitosan dengan konsentrasi 0,8 g/ cc, 1,6 g/cc, dan 2,4 g/cc, pembuatan larutan NaTPP, persiapan larutan ekstrak parijoto 3 %, 6% dan 9%, pembuatan ekstrak parijoto NaTPP, dan pembuatan nanopartikel kitosan. Seluruh metode dilakukan pengadukan dengan magnetic stirrer. Sampel kemudian diuji dengan alat zetasizer untuk mengetahui nilai zeta potensial, konduktivitas, ukuran partikel, dan polidispersitas index partikel. Selain itu, dilakukan pula pengujian dengan pH meter dan viscometer. Data yang diperoleh akan dianalisis statistik menggunakan aplikasi Statistica dengan uji lack of fit, uji regresi, uji effect of estimates dan akan diperoleh plot summary dalam bentuk visual tiga dimensi. Hasil dari masing-masing variabel akan dibandingkan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi kitosan dan konsentrasi ekstrak parijoto terhadap karakteristik fisikokimia nanopartikel kitosan.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh formulasi yang optimal dalam pembentukan nanopartikel kitosan. Konsentrasi kitosan yang paling optimal adalah 2,4% dan konsentrasi ekstrak parijoto sebesar 7,5%. Hasil ini memperoleh desirability value 0,49 yang berarti nilai yang dihasilkan moderat dan termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan hasil uji statistika variabel yang memiliki

korelasi yang signifikan terhadap konsentrasi kitosan dan ekstrak parijoto adalah ukuran partikel dan polidispersitas index.



SUMMARY

Indonesia is a country that has a variety of plants and herbal plants, some of which can provide medicinal properties. One type of biodiversity that has many scientific benefits is the parijoto plant (*Medinilla speciosa*). This fruit contains bioactive components, namely anthocyanins, which are beneficial for body health. However, anthocyanins tend to be unstable and susceptible to degradation, so encapsulation is necessary to increase their stability. So it is necessary to apply special methods to maintain the anthocyanin content in parijoto fruit. Nanotechnology is a rapidly developing technology based on measurements in nanometers or 10⁻⁹ meters. Many forms of application of nanotechnology have been applied, one of which is nanochitosan. Nano chitosan is an encapsulation technology using an ionic gelation method which leads to increased compound stability of the chitosan polymer. To increase the solubility of nanoparticles, a stabilizer is used in the form of tripolyphosphate (TPP). Combining chitosan with TPP can increase the stability of nanoparticles. The manufacture of nanochitosan is carried out using the ionic gelation method which is based on electrostatic interactions between ions so that cross-linking is formed in the chitosan. The working mechanism of ionic gelation is by forming a chitosan acetate solution then mixing it with NaTPP and adding parijoto extract. Mixing is carried out magnetically which causes cross-linking of the polymer chains to form a compact structure.

This research aims to determine the physicochemical characteristics, determine the concentration of Parijoto extract and the optimal chitosan concentration in the formation of chitosan nanoparticles with the addition of Parijoto extract. The methods in this research include making chitosan acetate solutions with concentrations of 0.8 g/cc, 1.6 g/cc, and 2.4 g/cc, making NaTPP solutions, preparing 3%, 6% and 9% parijoto extract solutions, making NaTPP parijoto extract, and making chitosan nanoparticles. All methods were stirred with a magnetic stirrer. The samples were then tested with a zetasizer to determine the zeta potential value, conductivity, particle size and particle polydispersity index. Apart from that, testing was also carried out with a pH meter and viscometer. The data obtained will be analyzed statistically using the Statistica application with a lack of suitability test, regression test, estimated influence test and a plot summary will be obtained in three-dimensional visual form. The results of each variable will be compared to determine the effect of chitosan concentration and parijoto extract concentration on the physicochemical characteristics of chitosan nanoparticles.

Based on the research results, an optimal formulation was obtained for forming chitosan nanoparticles. The most optimal chitosan concentration is 2.4% and parijoto extract concentration is 7.5%. This result obtained a desirability value of 0.49, which means the resulting value is moderate and included in the medium category. Based on the results of statistical tests, the variables that have a significant correlation with the concentration of chitosan and parijoto extract are particle size and polydispersity index.