

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi Yang Berjudul

**BIOSINTESIS NANOPARTIKEL PERAK INFUSA DAUN SIRIH MERAH
(*Piper crocatum* Ruiz & Pav) DALAM GEL HANDSANITIZER DAN UJI
AKTIVITASNYA TERHADAP BAKTERI**

Oleh:

AINI ISTIQAMAH HELINGO

NIM: 821417117

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Pembimbing 1



Dr. rer. medic. Robert Tungadi, M.Si., Apt.
NIP.19761025 200812 1 003

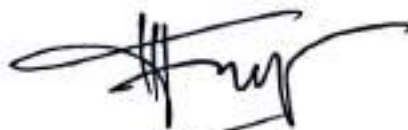
Pembimbing 2



Nur Ain Thomas, S.Si., M.Si., Apt.
NIP.19821231 200801 2 012

Mengetahui

Ketua Program Studi S1 Farmasi



Dr. Teti Sutriyati Tuloli, M.Si., Apt
NIP.19800220 200801 2 007

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi Yang Berjudul

**BIOSINTESIS NANOPARTIKEL PERAK INFUSA DAUN SIRIH MERAH
(*Piper crocatum* Ruiz & Pav) DALAM GEL HANDSANITIZER DAN UJI
AKTIVITASNYA TERHADAP BAKTERI**

Oleh:

AINI ISTIQAMAH HELINGO
NIM: 821417117

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Hari/Tanggal : 13 Januari 2022

Waktu : 13.00-14.30 WITA

Penguji :

1. **Endah Nurrohwindi Djuwarno, M.Sc., Apt**
NIP. 19900309 201903 2 018
2. **A. Mu'thi Andy Suryadi, M.Farm., Apt.**
NIP. 19880109 201212 1 001
3. **Dr.rer.medic. Robert Tungadi, M.Si., Apt**
NIP. 19761025 200812 1 003
4. **Nur Ain Thomas, S.Si., M.Si., Apt**
NIP. 19821231 200801 2 012



Gorontalo, Januari 2022

Mengetahui



Dekan Fakultas Olahraga dan Kesehatan

Prof. Dr. Hj. Herlina Jusuf, Dra., M.Kes
NIP. 19631001 198803 2 002

ABSTRAK

Aini Istiqamah Helingo, 2021. Biosintesis Nanopartikel Perak Infusa Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) Dalam Gel *Handsanitizer* dan Uji Aktivitasnya Terhadap Bakteri. Skripsi, S1 Farmasi, Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo, Pembimbing I Dr.rer.medic Robert Tungadi, M.Si., Apt dan Pembimbing II Nur Ain Thomas, S.Si, M.Si, Apt

Daun sirih merah merupakan salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri dan dapat menjadi bioreduktor dalam pembentukan nanopartikel perak karena mengandung senyawa metabolit sekunder salah satunya flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pembentukan dan karakterisasi nanopartikel perak infusa daun sirih merah, pengujian aktivitas antibakteri dan formulasi gel *handsanitizer*. Pembuatan nanopartikel perak dengan mereaksikan infusa daun sirih merah kedalam perak nitrat (AgNO_3) dengan perbandingan 1:9 selama 30 menit, kemudian dikarakterisasi menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dan *Particle Size Analyzer*. Uji aktivitas antibakteri menggunakan bakteri *S.aureus* dan *P.aureginosa*. Gel *handsanitizer* dibuat dengan berbagai konsentrasi HPMC yaitu 1,5%, 2% dan 2,5%. Pengujian menggunakan Spektrofotometri UV-Vis menunjukkan bahwa panjang gelombang nanopartikel perak daun sirih merah sebesar 446 nm dan ukurannya menggunakan *Particle Size Analyzer* sebesar $443,6 \pm 0,562$ nm. Hasil pengujian antibakteri terhadap bakteri *S.aureus* dan *P.aureginosa* dengan rata-rata diameter daya hambat masing-masing yaitu sebesar 3,5 mm, 5,35 mm, 6,5 mm dan sebesar 7,9 mm, 8,15 mm dan 12 mm. Formulasi gel *handsanitizer* F1 merupakan formula yang baik dengan konsentrasi HPMC 1,5%. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa infusa daun sirih merah dapat digunakan sebagai bioreduktor yang memiliki aktivitas antibakteri dan dapat diformulasikan menjadi gel *handsanitizer*.

Kata Kunci : Nanopartikel Perak, Daun Sirih Merah, Antibakteri, *Handsanitizer*

ABSTRACT

Aini Istiqamah Helingo, 2021. Biosynthesis of Silver Nanoparticles Infused with Red Betel Leaf (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) in Hand Sanitizing Gel and its Activity Test against Bacteria. Undergraduate Thesis, Bachelor's Degree Program in Pharmacy, Department of Pharmacy, Faculty of Sports and Health, State University of Gorontalo. The principal supervisor is Dr.rer.medic Robert Tungadi, M.Si., Apt., and the co-supervisor is Nur Ain Thomas, S.Si., M.Si., Apt.

Red betel leaf is one of the plants which has antibacterial activity and can be a bio-reductant in the formation of silver nanoparticles due to it contains secondary metabolite compounds and one of which is flavonoids. This research aimed to determine the formation and characterization of silver nanoparticles infusion of red betel leaf, antibacterial activity testing, and hand sanitizing gel formulation. Preparation of silver nanoparticles is by reacting red betel leaf infusion into Silver Nitrate (AgNO_3) with a ratio of 1:9 for 30 minutes, then characterized using UV-Vis Spectrophotometry and Particle Size Analyzer. Antibacterial activity test used bacteria *S. aureus* and *P. aureginosa*. Hand sanitizing gel was made with various HPMC concentrations, namely 1.5%, 2%, and 2.5%. UV-Vis Spectrophotometry test showed that the wavelength of silver nanoparticles of red betel leaf was 446 nm and the size using Particle Size Analyzer was 443.6 ± 0.562 nm. The results of the antibacterial test against *S. aureus* and *P. aureginosa* bacteria where the average diameters of inhibitory power were 1.9 mm, 5.35 mm, 6.35 mm, and 6.82 mm, 8.1 mm, and 11 mm. Meanwhile, the sanitizing gel formulation indicated that F1 was a good formula with a concentration of 1.5% HPMC. The results showed that red betel leaf infusion could be used as a bio-reductant that had antibacterial activity and could be formulated into a hand sanitizing gel.

Keywords: Silver Nanoparticles, Red Betel Leaf, Anti-bacterial, Hand Sanitizer