# KATA PENGANTAR



Artinya : “Hai orang-orang yang beriman, sukakah kamu aku tunjukkan suatu perniagaan yang dapat menyelamatkanmu dari azab yang pedih? (yaitu) kamu beriman kepada Allah dan RasulNya dan berjihad di jalan Allah dengan harta dan jiwamu. Itulah yang lebih baik bagimu, jika kamu mengetahui (As-Shaff Ayat 10-11).

Segala puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul **“Sintesis Nanopartikel Perak Dengan Menggunakan Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.*)* Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphyloccocus aureus*“**, sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar- besarnya kepada orang tua saya Ayahanda Azhar dan ibunda Yuliatul Muslimah tercinta sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis juga terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak Dikki Miswanda, S.Pd., M.Sc selaku pembimbing yang telah membimbing dan memberi banyak masukan serta saran selama penelitian sehingga selesainya bahan skripsi penelitian ini.

Pada kesempatan penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak H. Dr. KRT. Hardi Mulyono K, Surbakti. Selaku Rektor Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan.
2. Ibu apt. Minda Sari Lubis, S.Farm., M.Si. Selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan.
3. Ibu apt. Rafita Yuniarti, S.Si., M.Kes. Selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan.
4. Bapak apt. Muhammad Amin Nasution, S.Farm., M.Farm selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan
5. Ibu Anny Sartika Daulay, S.Si., M.Si. selaku Kepala Laboratorium Farmasi Terpadu Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan beserta Laboran yang telah memberikan izin kepada penulis untuk menggunakan fasilitas laboratorium.
6. Bapak/Ibu Penguji yang telah memberikan masukan dan saran hingga skripsi ini menjadi lebih baik lagi
7. Bapak/Ibu staf pengajar Fakultas Farmasi UMN Al Washliyah Medan yang telah mendidik dan membina penulis hingga dapat menyelesaikan pendidikan.
8. Kepada sahabat sahabat terdekat penulis Nadia Osama, Yeni Anggriani, Rika yuliana, Chairina Milda Careca, Cut Dian, Sri Murni, Shinta Mida, Elsa Novrianti, dan Tania Tiara Effendi yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa bahan seminar ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangan demi kesempurnaan bahan seminar hasil penelitian ini.

Akhirnya penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu yang tidak disebutkan satu persatu dalam penulisan skripsi ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi ilmu pengetahuan pada umumnya dan bidang Farmasi khususnya.

Medan, Juni 2023

Penulis

**Putri Tarisya**

**DAFTAR ISI**

**HALAMAN SAMPUL i**

**HALAMAN PERSYARATAN SKRIPSI ii**

**HALAMAN TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI iii**

**SURAT PERNYATAAN iv**

# ABSTRAK v

# ABSTRACT vi

**KATA PENGANTAR vii**

**DAFTAR ISI x**

**DAFTAR TABEL xiii**

**DAFTAR GAMBAR xiv**

**DAFTAR LAMPIRAN xv**

# BAB I PENDAHULUAN 1

## 1.1 Latar Belakang Penelitian 1

## 1.2 Rumusan Masalah 2

## 1.3 Tujuan Penelitian 4

## 1.4 Manfaat Penelitian 4

## 1.5 Hipotesis Penelitian 4

## 1.6 Kerangka Pikir Penelitian 5

# BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6

## 2.1 Daun Seledri *(Apium graveolens* L.*)* 6

### 2.1.1 Klasifikasi Daun Seledri 6

### 2.1.2 Nama Daerah Seledri 7

### 2.1.3 Morfologi Tumbuhan 7

### 2.1.4 Metabolit sekunder daun seledri 7

### 2.1.5 Manfaat dan Kandungan Daun Seledri 8

## 2.2 Simplisia 9

### 2.2.1 Klasifikasi Simplisia 9

### 2.2.2 Tahap Pembuatan Simplisia 10

2.3 Ekstrak 12

2.4 Ekstraksi 12

## 2.5 Nanopartikel 15

## 2.6 Nanopartikel Perak 16

### 2.6.1 Karakterisasi Nanopartikel Perak 17

### 2.6.2 Jenis-Jenis Nanopartikel 17

### 2.6.3 Pemanfaatan Nanopartikel Perak 20

## 2.7 Spektrofotometri UV-Visible 20

2.8 *Particle Size Analzer* (PSA) 23

## 2.9 Tinjauan Umum Tentang Bakteri 24

## 2.10 Bakteri Staphylococcus Aureus 25

### 2.10.1 Patogenesis dan Manifestasi Klinis 27

### 2.10.2 Pengobatan dan Resistensi 27

2.11 Aktivitas Antibakteri Nanopartikel Perak 28

**BAB III METODE PENELITIAN 30**

3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian 30

### 3.1.1 Variabel Penelitian 30

### 3.1.2 Parameter Penelitian 31

## 3.2 Lokasi dan Jadwal Penelitian 31

## 3.2.1 Lokasi Penelitian 31

### 3.2.2 Jadwal Penelitian 32

## 3.3 Bahan 32

## 3.4 Alat 32

## 3.5 Penyiapan Sampel 32

### 3.5.1 Pengumpulan Sampel 32

### 3.5.2 Determinasi Tumbuhan 33

### 3.5.3 Pembuatan Simplisia 33

## 3.6 Preparasi dan Pembuatan Ekstrak Daun Seledri 33

## 3.7 Pembuatan Larutan AgNO₃ Variasi Konsentrasi 4 Mm, 3Mm, 2Mm, dan 1 Mm 33

## 3.8 Sintesis Nanopartikel Perak 34

## 3.9 Karakterisasi Nanopartikel Perak 34

### 3.9.1 Spektrofotometer Uv-Vis 34

### 3.9.2 *Particle Size Analyzer* (PSA) 35

## 3.10 Pengujian Aktivitas Antibakteri dengan Metode Cakram Disk (Kirby-Bauer) 35

### 3.10.1 Sterilisasi Alat 35

### 3.10.2 Pembuatan Media Mueller Hinton Agar (MHA) 36

### 3.10.3 Pembuatan Larutan NaCl 0,9% 36

### 3.10.4 Pembuatan Standar Kekeruhan Mac Farland 0,5 36

### 3.10.5 Preparasi dan Biakan Bakteri 36

### 3.10.6 Pembuatan Suspensi Antibakteri Kontrol Positif 37

### 3.10.7 Uji Daya Hambat dengan Metode Kirby Bauer Disk Diffusion 37

## 3.11 Analisis Data 38

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 39**

4.1 Hasil Determinasi Tumbuhan 39

## 4.2 Hasil Pengumpulan Sampel Daun Seledri 39

## 4.3 Hasil Pengolahan Sampel Daun Seledri 39

## 4.4 Ekstraksi Sampel 40

## 4.5 Sintesis Nanopartikel Perak Dari Ekstrak Daun Seledri 40

## 4.6 Hasil Analisis Dengan Spektrofotometer UV-Vis 41

## 4.7 Hasil Analisis *Particle Size Analyzer* (PSA) 44

## 4.8 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri 47

# BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 49

## 5.1 Kesimpulan 49

## 5.2 Saran 49

## DAFTAR PUSTAKA 50

**LAMPIRAN**

**DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1 Hasil PSA Daun Seledri 46

Tabel 4.2Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Nanopartikel Daun Seledri 47

Tabel 4.3 Kategori Zona Hambat Bakteri ( Davis dan Stout, 1971 48

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1.1 Kerangka Penelitian 5

Gambar 2.1 Daun seledri (Apium graveolens L.) 6

Gambar 2.2 Spektrofotometer UV- Vis 22

Gambar 2.3 *Particel size Analizer* (PSA 25

Gambar 2.4 Bakteri *Staphylococcus aureus* 26

Gambar 4.1 Hasil Sintesis Nanopartikel Perak, (a) Sebelum di magnetik stirer, (b) Sesudah di magnetik stirrer 42

Gambar 4.2 Spektrum serapan UV-Vis dari nanopartikel perak variasi konsentrasi AgNO3 dengan konsentrasi (a) 1mM, (b) 2 mM, (C) 3mM dan (d) 4 Mm 43

Gambar 4.3 Distribusi Ukuran NanoPartikel Perak Konsentrasi 1 mM 44

Gambar 4.4 Distribusi Ukuran NanoPartikel Perak Konsentrasi 2 mM 45

Gambar 4.5 Distribusi Ukuran NanoPartikel Perak Konsentrasi 3 mM 45

Gambar 4.6 Distribusi Ukuran NanoPartikel Perak Konsentrasi 4 mM 46

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Hasil Identifikasi Tumbuhan 54

Lampiran 2. Bagan Alir Penelitian 55

Lampiran 3. Bagan Kerja Preparasi Sampel dan Ekstraksi Sampel 56

Lampiran 4. Pembuatan Larutan AgNO3 Variasi Konsentasi 57

Lampiran 5. Bagan Kerja Sintesis Nanopartikel Perak 58

Lampiran 6. Bagan Kerja Karakterisasi Nanopartikel Perak 59

Lampiran 7. Bagan Alir Uji Antibakteri 60

Lampiran 8. Perhitungan Pembuatan Larutan AgNO3 Variasi Konsentrasi 61

Lampiran 9. Bahan Uji (tumbuhan) 62

Lampiran 10. Pembuatan Larutan Perak Nitrat 63

Lampiran 11. Tabel Spektrum Uv-Vis Variasi Konsentrasi 65

Lampiran 12. Grafik absorbansi dan panjang gelombang ekstrak daun seledri 66

Lampiran 13. Hasil Analisis PSA 68

Lampiran 14. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap

 Bakteri Staphylococcus aureus 72

Lampiran 15. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Nanopartikel

 Daun Seledri 77