

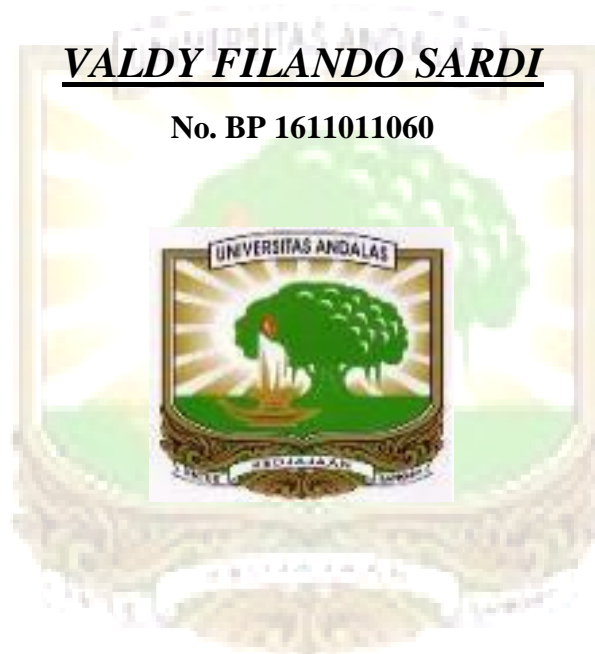
**SKRIPSI SARJANA FARMASI**

**ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI  
METABOLIT SEKUNDER FRAKSI ETIL ASETAT  
LICHEN SUMATERA *Cladonia crispata*(Ach.) Flot**

**Oleh:**

**VALDY FILANDO SARDI**

**No. BP 1611011060**



**Pembimbing I : Dr. apt. Friardi  
Pembimbing II : Prof. Dr. apt. Deddi Prima Putra**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2021**

## ABSTRAK

### ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI METABOLIT SEKUNDER FRAKSI ETIL ASETAT LICHEN SUMATERA

*Cladonia crispata*(Ach.) Flot

Oleh :

Valdy Filando Sardi

NIM : 1611011060

(Program Studi Sarjana Farmasi)

Skринing aktivitas antibakteri ekstrak lichen Sumatera *Cladonia crispata* yang dikoleksi dari daerah Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota, menunjukkan ekstrak etil asetat memiliki daya hambat terhadap 9 bakteri patogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi metabolit sekunder dan uji antibakteri dari ekstrak etil asetat lichen Sumatera *C. crispata*. Ekstraksi *C. crispata* yang telah dikering anginkan menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat dan metanol. Maserat etil asetat di-*in vacuo* menghasilkan endapan dan dipisahkan dari filtrat. Selanjutnya endapan direkristalisasi dengan pelarut aseton diperoleh senyawa K1. Sedangkan filtrat dari maserat etil asetat dipisahkan menggunakan kromatografi kolom dengan peningkatan kepolaran (*Step Gradient Polarity, SGP*). Karakterisasi senyawa dilakukan dengan menggunakan kromatografi lapis tipis, penentuan spektrum UV, IR, MS dan RMI. Senyawa K1 berupa amorf berwarna putih. Kemudian, identifikasi secara spektroskopi UV-Vis memberikan serapan pada  $\lambda$  213,4 nm (0,571). Data FTIR memperlihatkan bilangan gelombang  $1623\text{ cm}^{-1}$  (C=O karbonil),  $1179\text{ cm}^{-1}$  dan  $1076\text{ cm}^{-1}$  (O-H) serta  $815\text{ cm}^{-1}$  (aromatik). Dari spektrum MS dan RMI diketahui senyawa K1 memiliki rumus molekul  $\text{C}_{19}\text{H}_{16}\text{O}_7$  yang merupakan senyawa asam squamatat. Hasil isolasi filtrat didapatkan tiga senyawa yaitu senyawa K2, K3 dan K4. Selanjutnya, dikarakterisasi dengan spektrofotometer UV-Vis dan inframerah, senyawa K2 memberikan serapan pada  $\lambda$  213,5 nm (0,759) dan 275 nm (0,342) dan bilangan gelombang  $1638\text{ cm}^{-1}$  (C=O karbonil),  $1506\text{ cm}^{-1}$  (aromatik),  $1118\text{ cm}^{-1}$  (-OH) dan  $724\text{ cm}^{-1}$  (aromatik); K3 memberikan serapan pada  $\lambda$  204 nm (0,760) dan 227,50 nm (0,578) bilangan gelombang  $1694\text{ cm}^{-1}$  (alkena); dan K4 memberikan serapan pada  $\lambda$  203 nm (0,682) bilangan gelombang  $1689\text{ cm}^{-1}$  (C=O karbonil),  $1027\text{ cm}^{-1}$  (-OH). Aktivitas antibakteri dilakukan dengan metoda difusi agar. Hasil uji aktivitas antibakteri dari K1 dan K2 terhadap 9 bakteri patogen (*S. aureus*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *E. faecalis*, *E. coli*, *M. catarrhalis*, *P. acnes*, *S. pneumoniae* dan *S. pyogenes*) adalah K1 dengan konsentrasi 5 mg/ml menghambat pertumbuhan *S. aureus*, *M. catarrhalis*, *K. pneumoniae*, *S. pneumoniae* dan *S. pyogenes* dengan diameter 6-8 mm. Sedangkan, K2 memiliki daya hambat terhadap 9 bakteri patogen tersebut dengan daya hambat 9-17 mm.

**Kata kunci :** *Cladonia crispata*, Isolasi, Senyawa, Antibakteri

## ABSTRACT

### ISOLATION AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF SECONDARY METABOLITE COMPOUNDS IN ETHYL ACETATE FRACTION ON SUMATERA LICHEN *Cladonia crispata*(Ach.) Flot

By :  
NADHIFA PUTRI  
Student ID Number : 1611013033  
(Bachelor of Pharmacy)

Antibacterial screening on an extract of lichen Sumatera *Cladonia crispata* collected in Harau, Lima Puluh Kota district, showed ethyl acetate extract gave inhibit toward the growth of 9 pathogenic bacteria. This research aims to isolate secondary metabolite and antibacterial test from the ethyl acetate extract Sumatera lichen *C. crispata*. Extraction of *C. crispata* has been air-dried with n-hexane, ethyl acetate, and methanol. The macerate of ethyl acetate in vacuo showed some precipitate and separated from the filtrate. Then, the precipitate was recrystallized with acetone the K1 compound is obtained. While The filtrate of ethyl acetate macerate was extracted with column chromatography process and eluted with SGP (*Step Gradient Polarity*) method. The characterization of the compound was carried out by thin-layer chromatography test, determination of UV, IR, MS and NMR spectra. K1 compound is white amorphous. Then, identified by UV-Vis spectroscopy give absorption at  $\lambda$  213,4 (0,571). The FTIR data showed wave number 1623 (C=O carbonyl), 1179 & 1076 (O-H) and 815 (aromatic). In MS and NMR spectra noted that the molecular formula of the K1 compound is  $C_{19}H_{16}O_7$  which is squamatic acid. Isolation of filtrate results obtained 3 single compounds is K2, K3, and K4. Then, the characterized with spectrophotometer UV-Vis, K2 compound gives absorption at  $\lambda$  213,5(0,759) and 275(0,342) and wavenumber 1638(C=O carbonyl), 1506(aromatic), 1118(-OH) dan 724(aromatic); K3 compound give absorption at  $\lambda$  227,50(0,578) and 204(0,760) wavenumber 1694(alkene); K4 compound give absorption at  $\lambda$  203(0,682) wavenumber 1689(C=O carbonyl) and 1027(-OH). The antibacterial activity of the isolated compound was evaluated using the diffusion method in agar media Results showed that the antibacterial of K1 and K2 toward 9 pathogenic bacteria (*S. aureus*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *E. faecalis*, *E. coli*, *M. catarrhalis*, *P. acnes*, *S. pneumoniae* dan *S. pyogenes*) were K1 in concentration 5 mg/mL gave inhibiting toward *S. aureus*, *M. catarrhalis*, *K. pneumoniae*, *S. pneumoniae* dan *S. pyogenes* in 6-8 mm. While the K2 compound gave inhibiting toward 9 bacteria inhibit in 9-17 mm.

**Key word:** *Cladonia crispata*, Isolation, Coumpound, Antibacterial