

**ISOLASI MINYAK ATSIRI DAUN SICEREK (*Clausena excavata*  
Burm.f.) DAN UJI AKTIVITAS INSEKTISIDA TERHADAP LARVA  
*Crocidolomia pavonana* F. HAMA TANAMAN KUBIS**

**SKRIPSI SARJANA KIMIA**

Oleh

**Zahwa Harira Imam**

**2010413008**



**Dosen Pembimbing I: Prof. Dr. Adlis Santoni, MS**

**Pembimbing II: Prof. Dr. Suryati, M.Si**

**PROGRAM SARJANA  
DEPARTEMEN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2024**

## INTISARI

### ISOLASI MINYAK ATSIRI DAUN SICEREK (*Clausena excavata* Burm.f.) DAN UJI AKTIVITAS INSEKTISIDA TERHADAP LARVA *Crocidolomia pavonana* F. HAMA TANAMAN KUBIS

oleh:

**Zahwa Harira Imam (NIM: 2010413008)**

**Prof. Dr. Adlis Santoni, MS\* , Prof. Dr. Suryati, M.Si\***

**\*Pembimbing**

Sicerek (*Clausena excavata* Burm.f.) merupakan tanaman semak yang termasuk kedalam famili Rutaceae. Daun sicerek dilaporkan mengandung senyawa metabolit sekunder seperti polifenol, alkaloid, flavonoid, triterpenoid, saponin dan kumarin. Daun sicerek memiliki aroma khas yang menunjukkan bahwa daun ini mengandung minyak atsiri. Hal ini membuat daun sicerek berpotensi menjadi insektisida nabati untuk pengendalian hama. Tujuan penelitian ini yaitu, untuk menentukan komponen kimia minyak atsiri hasil isolasi daun sicerek dan mengetahui aktivitas insektisida terhadap mortalitas, *antifeedant* (penghambat makan), dan lama perkembangan larva *Crocidolomia pavonana* F. Pada penelitian ini telah dilakukan isolasi minyak atsiri dari daun sicerek menggunakan metode hidrodistilasi dan diperoleh minyak atsiri sebanyak 5,3 mL dengan massa jenis 0,8212 g/mL dan rendemen minyak atsiri sebesar 0,087%. Komponen senyawa yang terkandung didalam minyak atsiri daun sicerek dianalisis dengan Instrumen *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS). Hasil GC-MS menunjukkan bahwa pada minyak atsiri daun sicerek terdapat 45 senyawa yang ditandai dengan adanya 45 puncak spektrum yang terbentuk pada kromatogram. Dari 45 senyawa tersebut terdapat kelompok Sesquiterpen hidrokarbon (72,62%), Sesquiterpen teroksigenasi (23,03%), Monoterpen hidrokarbon (2,55 %), dan Diterpen Alkohol (0,64%) dengan senyawa utama Germacrene D (40,96%), Bicyclogermacrene (19,97%), dan Farnesol (9,98%). Uji aktivitas insektisida menunjukkan minyak atsiri daun sicerek pada konsentrasi 2,5% menyebabkan mortalitas tertinggi sebesar 14% dengan efek antifeedant sebesar 62,25% yang termasuk kedalam kategori penghambat makan sedang, dan mempengaruhi lama perkembangan larva pada instar 2-3 selama 1,27 hari dan instar 2-4 selama 1,1 hari. Senyawa minyak atsiri daun sicerek yang berpotensi menyebabkan mortalitas larva *Crocidolomia pavonana* F. yaitu Senyawa  $\delta$ -cadinene, Elemol, Cubenol,  $\delta$ -cadinol, dan  $\beta$ -eudesmol. Sementara, senyawa  $\beta$ -caryophyllene,  $\alpha$ -humulene, Germacrene D, Caryophyllene oxide, dan Phytol pada minyak atsiri daun sicerek berpotensi mempengaruhi aktivitas makan larva, dan lama perkembangan larva berpotensi disebabkan oleh senyawa Farnesol pada minyak atsiri daun sicerek.

**Kata Kunci:** *Clausena excavata* Burm.f., Minyak atsiri, Insektisida nabati, *Crocidolomia pavonana* F.

## ABSTRACT

### ISOLATION OF ESSENTIAL OIL FROM SICEREK LEAVES (*Clausena excavata* Burm.f.) AND INSECTICIDE ACTIVITY TEST AGAINST LARVAE OF *CROCIDOLOMIA PAVONANA* F. CABBAGE PLANT PESTS

by:

Zahwa Harira Imam (NIM: 2010413008)  
Prof.Dr. Adlis Santoni, MS\* , Prof. Dr. Suryati, M.Si\*  
\*Supervisor

Sicerek (*Clausena excavata* Burm.f.) is a shrub belonging to the Rutaceae family. It has previously been reported that the leaves of Sicerek contain a variety of secondary metabolite compounds, including polyphenols, alkaloids, flavonoids, triterpenoids, saponins, and coumarins. The distinctive aroma of sicerek leaves indicates the presence of essential oils. This suggests that sicerek leaves may have potential as a botanical insecticide for pest control. The objective of this study was to identify the chemical constituents of the essential oil derived from Sicerek leaves and to assess its insecticidal efficacy on mortality, antifeedant, and developmental duration of *Crocidolomia pavonana* larvae. In this study, the essential oil was isolated from the sicerek leaves using the hydrodistillation method, yielding 5,3 mL of essential oil with a density of 0,8212 g/mL and an essential oil content of 0,087%. The Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) results show that in the essential oil of sicerek leaves, there are 45 compounds characterized by the presence of 45 spectral peaks formed in the chromatogram. Among the 45 compounds, there are groups of sesquiterpene hydrocarbons (72,62%), oxygenated sesquiterpenes (23,03%), monoterpene hydrocarbons (2,55%) and diterpenic alcohols (0,64%) with the main compounds germacrene D (40,96%), bicyclogermacrene (19,97%) and farnesol (9,98%). Insecticidal activity tests showed that sicerek leaf essential oil at a concentration of 2.5% caused the highest mortality of 14% with an antifeedant effect of 62.25% which was included in the category of moderate feeding inhibitors, and affected the length of larval development in instars 2-3 for 1.27 days and instars 2-4 for 1.1 days. Sicerek leaf essential oil compounds that have the potential to cause mortality of *Crocidolomia pavonana* F. larvae are  $\delta$ -cadinene, Elemol, Cubenol,  $\delta$ -cadinol, and  $\beta$ -eudesmol. Meanwhile,  $\beta$ -caryophyllene,  $\alpha$ -humulene, Germacrene D, Caryophyllene oxide, and Phytol compounds in sicerek leaf essential oil have the potential to affect larval feeding activity, and the length of larval development is potentially caused by Farnesol compounds in sicerek leaf essential oil.

**Keywords:** *Clausena excavata* Burm.f., Essential oil, Botanical insecticides, *Crocidolomia pavonana* F.