

**PEMANFAATAN METABOLIT SEKUNDER  
BEBERAPA JENIS TUMBUHAN SEBAGAI BIOSTIMULAN  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI  
(*Glycine max* (L.) Merr.)**

ZULFA ZAKIAH

1031201005



**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**2017**

**PEMANFAATAN METABOLIT SEKUNDER  
BEBERAPA JENIS TUMBUHAN SEBAGAI BIOSTIMULAN  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI  
(*Glycine max* (L.) Merr.)**

Oleh: ZULFA ZAKIAH (1031201005)

(Dibawah bimbingan: Prof. Dr. Mansyurdin, MS., Prof. Dr. Amri Bakhtiar,  
MS.,DESS., Apt. dan Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS.)

**Abstrak**

Penelitian mengenai pemanfaatan metabolit sekunder beberapa jenis tumbuhan terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) bertujuan untuk mendapatkan ekstrak kasar terbaik dari enam jenis tumbuhan yang mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif kedelai, mengetahui pengaruh konsentrasi dan waktu aplikasi ekstrak terpurifikasi terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai, serta mengetahui efek fisiologis senyawa aktif dominan ekstrak terpurifikasi terhadap pertumbuhan kedelai.

Penelitian dilakukan dalam tiga tahapan, yaitu: tahap pertama, skrining bioaktivitas ekstrak kasar enam jenis tumbuhan terhadap pertumbuhan vegetatif kedelai, menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola tersarang (RAL Nested) dengan 2 faktor. Faktor A adalah ekstrak kasar tumbuhan (EK), terdiri dari 6 taraf, yaitu: EK daun singkong, paku resam, pegagan, rambut jagung, kulit batang pulai dan kulit buah manggis, dan faktor B adalah konsentrasi ekstrak, terdiri dari 4 taraf, yaitu: kontrol; 25; 50 dan 100 mg/l. Tahap kedua, uji bioaktivitas ekstrak terpurifikasi pegagan (ET) terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai, menggunakan RAL Faktorial dengan 2 faktor. Faktor A adalah konsentrasi ekstrak, terdiri dari 5 taraf, yaitu: kontrol; 25 mg/l EK; 0,125 mg/l ET; 0,25 mg/l ET; 0,5 mg/l ET). Faktor B adalah waktu aplikasi, terdiri dari 3 taraf, yaitu : satu kali (14 hst), dua kali (14 dan 28 hst) dan tiga kali aplikasi (14, 28 dan 42 hst). Tahap ketiga, efek fisiologis senyawa aktif dominan ET pegagan terhadap pertumbuhan kedelai, menggunakan RAL, dengan 4 perlakuan (kontrol; 0,25 mg/l ET; 0,25 mg/l asiaticosida; 0,25 mg/l campuran as. asiaticat + as. madekasat). Semua data dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan program SPSS 19.0 dan uji lanjut beda nyata Duncan (DNMRT) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kasar pegagan merupakan ekstrak terbaik yang meningkatkan pertumbuhan vegetatif kedelai. Ekstrak kasar pegagan konsentrasi 25 mg/l dapat meningkatkan luas daun (24,43%) dan tinggi tanaman (22,77%) dibanding kontrol. Ekstrak terpurifikasi pegagan konsentrasi 0,25 mg/l dengan satu kali waktu aplikasi merupakan perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan vegetatif dan meningkatkan hasil kedelai sebesar 82,47% dibanding kontrol. Ekstrak terpurifikasi pegagan 0,25 mg/l dapat meningkatkan kandungan giberelin (73,57%) dan auksin (10,10%) endogen pada bagian pucuk kedelai dibanding kontrol. Ekstrak terpurifikasi pegagan berperan sebagai biostimulan dengan efek fisiologis meningkatkan metabolisme tanaman khususnya proses biosintesis giberelin sehingga menyebabkan peningkatan luas daun dan tinggi tanaman kedelai.

Kata kunci: *kedelai, metabolit sekunder, ekstrak kasar, ekstrak terpurifikasi, biostimulan*

## UTILIZATION OF SECONDARY METABOLITE FROM SOME SPECIES OF PLANT AS BIOSTIMULANT ON GROWTH AND YIELD OF SOYBEAN PLANTS (*Glycine max* (L.) Merr.)

By: ZULFA ZAKIAH (1031201005)

(Supervised by: Prof. Dr. Mansyurdin, MS., Prof. Dr. Amri Bakhtiar, MS.,DESS.,  
Apt. dan Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS)

### *Abstract*

*The research on the utilization of secondary metabolites of some plant species for growth and yield of soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) had been done to: 1) obtain the best crude extract from six plant species that can increase the vegetative growth of soybean; 2) examine the effect of concentration and time of purified extract application to growth and soybean yield; and 3) to identify the physiological effects of dominant active compounds of purified extracts on soybean growth.*

*This research was conducted in three stages. The first stage was bioactivity screening crude extracts from six plant species towards the vegetative of soybean growth, using Completely Randomized Design (CRD) of nested patterns (NestedDesign) with two factors. The A factor is a crude extract of plants (CE), consisting of six level: 1) an *M.esculenta* leaves; 2) *G.linearis* leaves ; 3) *C.asiatica*; 4) *Zea mays* (corn silk); 5) bark of *Alstonia scholaris*; 6) pericarp of *G. Mangostana* fruit. The B factor was a concentration of extract consisting of four levels: 1) control; 2) 25 mg/l; 3) 50 mg/l; and 4) 100 mg/l. The second stage was bioactivity test of purified extract (PE) of *C. asiatica* on growth and soybean yield, using the CRD of factorial pattern with two factors. Factor A was concentration of the extract, consisting of 5 levels; 1) control; 2) 25 mg/l CE of *C. asiatica* ; 3) 0.125 mg/l PE; 4) 0.25 mg/l PE; and 5) 0.5 mg/l PE. Factor B is the time of application, consisting of 3 levels, namely: 1) once (14 daps); 2) twice (14 and 28 daps); and 3) three times applications (14, 28 and 42 daps). The third stage was physiological effects of dominant active compound purified extract of *C.asiatica* on soybean growth, using CRD, with four treatments (control, 0.25 mg/l PE, 0.25 mg/l asiaticoside, 0.25 mg/l mixtures of asiatic acid + madecassic acid). All data were analyzed statistically using an analysis of variance with SPSS 19.0 and Duncan's Multiple Range Test ( $p < 0.05$ ).*

*The results showed that crude extract of *C.asiatica* was the best extract that increases the vegetative growth of soybean. The crude extract of *C.asiatica* with a concentration of 25 mg/l could increase the leaf area (24.43%) and plant height (22.77%) compared to the control. The purified extract of *C.asiatica* with a concentration of 0.25 mg/l and with once application was the best treatment of vegetative growth and increased the soybean yield of 82.47% compared to the control. The purified extract of 0.25 mg/l *C.asiatica* could increase the content of the gibberellin (73.57%) and auxin (10,10%) endogenous in the shoot of soybeans compared to the control. Then, the purified extract of *C.asiatica* which acted as biostimulant with physiological effect will increase plants metabolism especially biosynthesis process of gibberellin so that causing an increase of leaf area and height of the soybean crop.*

*Keywords: soybeans, secondary metabolites, crude extracts, purified extracts, biostimulants*