



**PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK TERHADAP
KANDUNGAN FENOLIK DAN FLAVONOID BIJI
TANAMAN KEDELAI YANG BERASOSIASI
DENGAN *Synechococcus sp.***

SKRIPSI

Oleh:

**IWAN DWI KURNIAWAN
NIM. 091510501090**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK TERHADAP
KANDUNGAN FENOLIK DAN FLAVONOID BIJI
TANAMAN KEDELAI YANG BERASOSIASI
DENGAN *Synechococcus sp.***

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Persyaratan Untuk Menyelesaikan
Program Sarjana pada Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh:

**IWAN DWI KURNIAWAN
NIM. 091510501090**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

SKRIPSI

**PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK TERHADAP
KANDUNGAN FENOLIK DAN FLAVONOID BIJI
TANAMAN KEDELAI YANG BERASOSIASI
DENGAN *Synechococcus sp.***

Oleh:

IWAN DWI KURNIAWAN
NIM. 091510501090

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Raden Soedradjad, MT
NIP. : 19570718 198403 1 001

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Ir. Anang Syamsunihar, MP
NIP. : 19660626 199103 1 002

PENGESAHAN

Skripsi berjudul : **Pengaruh Dosis Pupuk Organik Terhadap Kandungan Fenolik Dan Flavonoid Biji Tanaman Kedelai Yang Berasosiasi Dengan *Synechococcus sp.*** telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian pada :

Hari :
Tanggal : Oktober 2014
Tempat : Fakultas Pertanian

Tim Penguji

Penguji 1,

Ir. R. Soedradjad, MT
NIP. 195707181984031001

Penguji 2,

Penguji 3,

Dr. Ir. Anang Syamsunihar, MP
NIP. 196606261991031002

Dr. Ir. Miswar, M.Si.
NIP. 196410191990021002

Mengesahkan
Dekan,

Dr. Ir. Jani Januar, MT.
NIP. 19590102 198803 1 002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Iwan Dwi Kurniawan

NIM : 091510501090

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul ” Pengaruh Dosis Pupuk Organik Terhadap Kandungan Fenolik Dan Flavonoid Biji Tanaman Kedelai Yang Berasosiasi Dengan *Synechococcus* sp.” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Oktober 2014

Yang menyatakan,

Iwan Dwi Kurniawan

NIM 091510501090

RINGKASAN

Pengaruh Dosis Pupuk Organik Terhadap Kandungan Fenolik Dan Flavonoid Biji Tanaman Kedelai Yang Berasosiasi Dengan *Synechococcus sp.*; Iwan Dwi Kurniawan, 091510501090; 2014: 34 halaman; Program Studi Agroteknologi Minat Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Flavonoid merupakan senyawa fenolik yang potensial sebagai antioksidan yang potensial dan mempunyai bioaktivitas sebagai antioksidan. Flavonoid itu sendiri dapat berfungsi sebagai antimikrobia, antivirus, dan merangsang pembentukan esterogen. Flavonoid merupakan salah satu golongan fenol yang terdapat dalam semua tumbuhan berpembuluh. Menurut strukturnya, flavonoid merupakan turunan senyawa induk flavon. Flavonoid mengandung atom karbon dalam inti dasarnya yang tersusun dalam konfigurasi C₆-C₃-C, yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan oleh satuan tiga karbon yang dapat atau tidak dapat membentuk cincin ketiga. Seluruh varian flavonoid saling berkaitan karena alur biosintesis yang berasal dari jalur sikimat dan alur asetat malonat. Senyawa ini umumnya terikat sebagai glikosida, baik O-glikoksida maupun C-glikoksida.

Salah satu sumber Nitrogen adalah pupuk organik. Sumber lain N berasal dari pupuk organik dimana pupuk organik. Secara fisik, pupuk organik mampu meningkatkan kapasitas menyimpan air tanah (Water Holding Capacity), dan secara biologi mampu mendorong pertumbuhan mikroorganisme tanah karena pupuk organik menjadi sumber energi mikroorganisme. Selain pupuk organik, sumber senyawa organik sederhana yang mengandung Nitrogen adalah asosiasi tanaman dengan bakteri penambat Nitrogen, seperti *Synechococcus sp* strain Situbondo.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *Synechococcus sp* strain Situbondo dan pupuk organik terhadap kandungan fenolik dan flavonoid biji kedelai, untuk mengetahui, pengaruh *Synechococcus sp* strain Situbondo terhadap

kandungan fenolik dan flavonoid biji kedelai dan untuk mengetahui pengaruh pupuk organik terhadap kandungan fenolik dan flavonoid biji kedelai.

Percobaan dilakukan di lahan Agrotechnopark Universitas Jember. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Standart Error of Mean (SEM). Parameter utama yang diamati adalah suhu dan kelembaban, intensitas cahaya, kandungan klorofil, tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, berat kering tanaman, jumlah biji per-tanaman, kandungan fenolik dan flavonoid.

SUMMARY

The Effect of Organic Fertilizer Dosage On Phenolic and Flavonoid of Soybean Seeds that associated with *Synechococcus sp* .; Iwan Dwi Kurniawan, 091510501090; 2014: 34 page; Agrotechnology Departement, Agronomic Interest, Agriculture Faculty of Jember University.

Flavonoid was potential phenolic compounds used as antioxydant and bioactivity as antioxydant. Flavonoid itself could be used as antimicrobia, antivirus, and stimulated esterogen's forming. Flavonoid was one of phenol classification which found in vascular plant. Based on its structure, flavonoid was derivative compound nucleus. Flavonoid contained atomic carbon inside basic core which set as c6-c3-c configuration with two aromatic rings linked by three carbot units that could forms the third ring. All variant of flavonoid were linked each other because of biosynthesis channel which came from both sikimat and asetat malonat channel. This substance commonly attached as glycocide, both O-glycocide or C-Glycocide.

One of Nitrogen sources is organic fertilizer. Another source of N derived from organic fertilizer, which physically the organic fertilizer can increase the WaterHolding Capacity, and biologically able to encourage the growth of soil microorganisms, because the organic fertilizer is an energy source for microorganisms. In addition to organic fertilizer, a source of simple organic compounds that contains Nitrogen is aplants association with nitrogen-fixing bacteria, such as *Synechococcus sp* strain Situbondo.

The purpose of this research is to determine the effect of *Synechococcus sp* strain Situbondo and organic fertilizers on soybean seeds phenolic and flavonoid content, to determine the effect of *Synechococcus sp* strain Situbondo on the soybean seeds phenolic and flavonoid content and to determine the effect of organic fertilizer on soybean seeds phenolic and flavonoid content.

The experiment were conducted at the Agrotechnopark of Jember University. Experiment was applied using the Random Group Design with three

replications. Data were analyzed by using the Standard Error of Mean (SEM). The main observed parameters were the temperature and humidity, light intensity, chlorophyll content, plant height, flowering age, harvesting age, dry plant weight, number of seeds per-plant, phenolic and flavonoid content.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sholawat serta salam atas junjungan Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Pengaruh Dosis Pupuk Organik Terhadap Kandungan Fenolik Dan Flavonoid Biji Tanaman Kedelai Yang Berasosiasi Dengan *Synechococcus sp.*

Dalam menyusun skripsi ini, tidak sedikit kesulitan dan hambatan yang penulis alami, namun berkat dorongan dan do'a sehingga penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ayah Bambang Waluyo NC dan Ibu Erna Widayati yang telah memberikan restu dan kasih sayang kepada penulis, serta dukungan do'a dan materi sehingga dapat menyelesaikan studi dengan baik.
2. Ir. Raden Soedradjad, MT selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) yang telah memberikan waktu, pengarahan, peningkatan wawasan, dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi.
3. Dr. Ir. Anang Syamsunihar, MP selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi, peningkatan wawasan, dan kesempatan dalam pelaksanaan penelitian serta penyelesaian skripsi.
4. Dr. Ir. Miswar, M.Si selaku Dosen Penguji yang telah bersedia memberikan saran dan kritik dalam penulisan skripsi.
5. Ir. Arie Mudjiharjati, MS. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi dan arahan selama kuliah.
6. Jazilatur Rosyidah dan keluarga (Bapak H. Achmad Baijuri dan Ibu Choiriah) yang telah memberikan do'a, semangat, dan motivasi kepada penulis selama studi.
7. Teman-teman angkatan 2009 terutama Kelas C, Danni Afandi, Zaenal Arifim, M. Fajar Sarmianto, Ahmad Nur H.G.A, Sulton, Agung, Rizal, Firmansyah, Fathoni, Baskoro, serta yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

8. Firman Maulana, Ayu Kusuma dan Eka Aditya yang telah banyak membantu dan memberi motivasi dan kerjasamanya dalam mengerjakan tugas akhir ini.
9. Teman-teman Lab. Analisis Tanaman, Lab. Kultur Jaringan, Lab. Fisiologi Tumbuhan, Jurusan Budidaya Pertanian, terima kasih telah memberikan fasilitas laboratorium, dan juga Mas Gik, Pak Budi, dan Mbak Erni yang telah membantu dalam analisis di laboratorium,
10. Teman-teman FAFEFA, UKMO, teman-teman Basket Fakultas Pertanian, Mas Sholeh, Pak Tosan, Mas Samsul, Mas yono.
11. Terima kasih kepada keluarga Iin Ibrahim (Nenek) yang telah membantu baik segi material dan motivasi saat awal kuliah sampai dengan selesai.
12. Terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi tersebut.

Penulis berupaya untuk menyelesaikan karya tulis ini dengan sebaik-baiknya oleh karena itu penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Diharapkan karya tulis ini nantinya dapat bermanfaat bagi pengembangan pengetahuan dan dapat digunakan sebagai acuan bagi peneliti dalam mengembangkan penelitian.

Jember, Oktober 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	iii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.2.1 Tujuan Penelitian	2
1.2.2 Manfaat Penelitian	3
 BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Biosintesa Fenolik.	4
2.2 Biosintesa Flavonoid.	4
2.3 Senyawa Fenolik.....	6
2.4 Senyawa Flavonoid.....	7
2.5 Bakteri Fotosintetik <i>Synechococcus sp</i> strain Situbondo.....	9
2.6 Pupuk organik	11
2.7 Hipotesis.....	12
 BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Percobaan	14
3.2 Bahan dan Alat Percobaan	14
3.3 Rancangan Penelitian	14
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	14

3.4.1 Analisis Kadar C-Organik dan N-Total.....	14
3.4.2 Persiapan Lahan.....	15
3.4.3 Aplikasi pupuk organik.....	15
3.4.4 Penanaman	15
3.4.5 Inokulasi <i>Synechococcus sp</i> strain Situbondo	16
3.4.6 Pemeliharaan Tanaman.....	16
3.5 Parameter Penelitian	17
3.5.1 Parameter Utama.....	17
3.5.2 Penentuan Kandungan Total Fenolik.....	18
3.5.3 Penentuan Kandungan Total Flavonoid.....	18
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan.....	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	34

DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1.	Struktur kimia Flavonoid 7
2.	Koloni bakteri <i>Synechococcus</i> sp yang berasosiasi dengan permukaan adaxial taanaman kedelai 9
3.	Hasil Pengamatan Filosfer Daun Tanaman Kedelai 10
4.	Kombinasi perlakuan dan denah percobaan 15
5.	Rumus untuk menghitung kapasitas lapang..... 16
6.	Perkembangan suhu dan kelembaban selama penelitian 19
7.	Intensitas Cahaya di lokasi penelitian..... 20
8.	Perkembangan tinggi tanaman kedelai selama penelitian 20
9.	Kandungan Klorofil Daun Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> L. Merrill) umur 45 HST..... 21
10.	Umur berbunga tanaman kedelai 22
11.	Umur panen tanaman kedelai..... 23
12.	Berat kering tanaman kedelai..... 24
13.	Jumlah Biji Per-Tanaman 25
14.	Kandungan Fenolik pada Biji Kedelai (<i>Glycine max</i> L. Merrill)..... 26
15.	Kandungan Flavonoid pada Biji Kedelai (<i>Glycine max</i> L. Merrill)..... 27

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1.	Hasil Analisis Kimia Bokashi dan Tanah 34
2.	Pengukuran Tinggi Tanaman Kedelai..... 35
3.	Aplikasi Bakteri Fotosintetik <i>Synechococcus</i> sp. pada Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> L. Merrill) 35
4.	Pengukuran Kandungan Klorofil Daun Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> L. Merrill) dengan Menggunakan Chlorophyll meter SPAD-502 pada Umur Tanaman 45 HST. 36
5.	Pemanenan kedelai..... 36
6.	Hasil Analisis Fenolik. 37
7.	Hasil Analisis Flavonoid. 38
8.	Data Kandungan Fenolik Biji Kedelai. 39
9.	Data Kandungan Flavonoid Biji Kedelai. 40