



**PENGARUH KONSENTRASI AUKSIN DAN *Synechococcus* sp.
TERHADAP PERTUMBUHAN STEK
CABE JAWA (*Piper retrofactum* Vahl.)**

SKRIPSI

Oleh

**Yoneka Dwi Dharmawan
NIM 081510501040**

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



**PENGARUH KONSENTRASI AUKSIN DAN *Synechococcus* sp.
TERHADAP PERTUMBUHAN STEK
CABE JAWA (*Piper retrofractum* Vahl.)**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Agroteknologi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

Oleh

**Yoneka Dwi Dharmawan
NIM 081510501040**

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

PERSEMBAHAN

Karya tulis ini saya persembahkan untuk:

1. Wujud rasa syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, taufik dan hidayahnya sehingga saya mampu menyelesaikan karya tulis ini.
2. Kedua orang tuaku Bapak Sukandar dan Alm. Ibu Sukeksi yang dengan semua kasih sayang, motivasi, doa serta pengorbanan yang tak akan terlupakan.
3. Teman-teman dan saudara yang telah tulus ikhlas membantu dan memberikan semangat untuk selalu berjuang menuju kesuksesan
4. Bapak dan Ibu dosen yang sudah memberikan nasehat serta sabar memberikan bimbingan selama perkuliahan.

MOTTO

- “Sesungguhnya setelah kesulitan ada kemudahan maka apabila telah selesai dengan suatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain”.

(Terjemahan Q.S. Al Insyirah: 6 – 7)

- “Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia”.

(Terjemahan QS Ar-Ra'du:11)

- “Dan sesungguhnya Kami akan memberi balasan kepada orang-orang yang sabar dengan pahala yang lebih baik dari apa yang telah mereka kerjakan”.

(Terjemahan QS An Nahl: 96)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yoneka Dwi Dharmawan

NIM : 081510501040

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Auksin Dan *Synechococcus* sp. Terhadap Pertumbuhan Stek Cabe Jawa (*Piper retrofactum* Vahl.)”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus saya junjung tinggi.

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

Jember, 8 Januari 2014

Yang menyatakan

Yoneka Dwi Dharmawan
NIM. 081510501040

IJIN PENGGUNAAN PLASMA NUTFAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Yoneka Dwi Dharmawan
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/Tanggal Lahir : Jember / 24 Juni 1990
NIM : 081510501040
Fakultas/Universitas : Fakultas Pertanian / Universitas Jember
Prog. Studi/Jurusan : Agroteknologi / Budidaya Pertanian
Alamat Kampus : Jl. Kalimantan 37 Jember 68121,
Telp. 0331-337828

Mengajukan permohonan penggunaan bakteri fotosintetik (*Synechococcus* sp. strain Situbondo) dan meminta biakan murni untuk penelitian yang berjudul **“PENGARUH KONSENTRASI AUKSIN DAN *Synechococcus* sp. TERHADAP PERTUMBUHAN STEK CABE JAWA (*Piper retrofactum* Vahl.)”**

Dibuat di : Jember
Pada Tanggal : 08 Januari 2014

Menyetujui,

Inventor *Synechococcus* sp. strain Situbondo

Yang Mengajukan Ijin,

Ir. R. Soedradjad, M.T.
NIP. 19570718 198403 1 001

Yoneka Dwi Dharmawan
NIM. 081510501040

SKRIPSI

PENGARUH KONSENTRASI AUKSIN DAN *Synechococcus* sp. TERHADAP PERTUMBUHAN STEK CABE JAWA (*Piper retrofractum* Vahl.)

Oleh
Yoneka Dwi Dharmawan
NIM. 081510501040

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. R. Soedradjad, M.T.
NIP : 19570718 198403 1 001

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Sundahri, PGDip.Agr.Sc., M.P.,
NIP : 19670412 199303 1 007

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Auksin Dan *Synechococcus* sp. Terhadap Pertumbuhan Stek Cabe Jawa (*Piper retrofactum* Vahl.)” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian Universitas Jember pada:

Hari : Jumat
Tanggal : 24 Januari 2014
Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji

Penguji 1

Ir. R. Soedradjad, M.T.
NIP. 19570718 198403 1 001

Penguji 2

Penguji 3

Ir. Sundahri, PGDip.Agr.Sc., M.P.
NIP. 19670412 199303 1 007

Ir. Setiyono, M.P.
NIP. 19630111 198703 1 002

Mengesahkan
Dekan Fakultas Pertanian,

Dr. Ir. Jani Januar, M.T.
NIP. 19590102 198803 1 002

RINGKASAN

Pengaruh Konsentrasi Auksin Dan *Synechococcus* sp. Terhadap Pertumbuhan Stek Cabe Jawa (*Piper retrofactum* Vahl.) ;Yoneka Dwi Dharmawan, 081510501040; 2014: 48 halaman; Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Cabe Jawa (*Piper retrofactum* Vahl.) merupakan salah satu tanaman obat-obatan yang penting untuk dilestarikan. Budidaya tanaman cabe jawa dapat diperbanyak dengan cara vegetatif yaitu stek. Permasalahan dari stek khususnya stek yang pendek yaitu sulit untuk membentuk akar. Oleh karena itu, proses pembentukan akarnya dapat dipercepat dengan pemberian zat pengatur tumbuh (auksin) salah satunya IBA (*Indole Butyric Acid*). Sumber auksin juga dapat diperoleh dari asosiasi tanaman dengan *Synechococcus* sp. *Synechococcus* sp. merupakan bakteri fotosintetik yang mampu melakukan fiksasi nitrogen (N) bebas di udara. Hal ini dimungkinkan akibat respon sintesis asam amino menjadi auksin yaitu *asam indol asetat* (IAA) yang produksinya dirangsang oleh bakteri *Synechococcus* sp. Peranan auksin sebagai hormon indogen diperlukan oleh tanaman dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi auksin terhadap pertumbuhan stek cabe jawa (*Piper retrofactum* Vahl.) yang berasosiasi dengan *Synechococcus* sp.

Penelitian ini dilaksanakan di green house Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember, pada tanggal 8 Oktober sampai dengan 8 Desember 2013. Rancangan menggunakan rancangan petak terbagi (split plot design) dengan pola dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK). Terdiri dari dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama sebagai main plot (plot utama) adalah bakteri *Synechococcus* sp. terdiri dari dua taraf yaitu B₁ (aplikasi bakteri *Synechococcus* sp.) dan B₂ (tanpa aplikasi bakteri *Synechococcus* sp.) dengan faktor kedua sebagai sub plot (anak plot) adalah hormon auksin. Terdiri dari lima taraf yaitu M₁: 0 ppm (kontrol, tanpa IBA), M₂ (konsentrasi IBA 5 ppm), M₃ (konstrasi IBA 10 ppm), M₄ (konstrasi IBA 15 ppm), dan M₅ (konstrasi IBA 20 ppm).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa stek cabe jawa yang diasosiasikan dengan bakteri *Synechococcus* sp. dengan konsentrasi IBA 15 ppm cenderung meningkatkan pertumbuhan panjang akar dan tunas

Kata kunci: auksin, *Synechococcus* sp., stek dan cabe jawa.

SUMMARY

The Influence Of Auxin Concentrations And *Synechococcus* sp. To The Growth Of Cutting Of Java Pepper (*Piper retrofactum* Vahl.): Yoneka Dwi Dharmawan, 081510501040; 2014: 48 pages; Agroteknologi Courses Faculty Of Agriculture University Of Jember.

Java pepper (*Piper retrofactum* Vahl.) is one of essential herbs that has to be conserved. In order to cultivate this herb, it can be propagated by cutting. However, the problem of cutting especially short cutting is difficult to form the roots. Therefore, it can be initiated by application of plant growth regulator for example IBA (*Indole Butyric Acid*). The source of auxin can also be obtained from the plant association with *Synechococcus* sp. *Synechococcus* sp. is a photosynthetic bacteri that is capable of nitrogen fixation (N) freely in the air. This is possible due to the response of the synthesis of the amino acid being auxin named *Indol Acetic Acid* (IAA) which production is stimulated by bacteri *Synechococcus* sp. Role of auxin as indogen hormones needed by plants in supporting the growth and development of the plants.

The purpose of the research was to determine the influence of the concentration of Auxin on growth of cuttings of Java pepper (*Piper retrofactum* Vahl.) in association with *Synechococcus* sp.

This research had been carried out at the green house Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, University of Jember, in 8 October to 8 December 2013. Research was arranged by split plot design with randomized block design included with two factors. Each treatments was repeated by three times. The first factor consisted of B₁ inoculated by bacteria *Synechococcus* sp. and B₂ without inoculated by bacteria *Synechococcus* sp. The second factor using the hormone auxin concentratios consisted of five levels of IBA those were; M₁ (control, without IBA or 0 ppm), M₂ (concentrations of IBA 5 ppm), M₃ (consentrations of 10 ppm IBA), M₄ (consentrations of IBA 15 ppm), and M₅ (consentrations of 20 ppm IBA).

The results showed the cutting of Java pepper that associated with bacterial *Synechococcus* sp. with 15 ppm concentrations of IBA increase the growth of the length of the roots and shoots.

Key words: auxin, *Synechococcus* sp., cutting and java pepper.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala petunjuk, karunia dan jalan yang diberikan kepada Penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Auksin dan *Synechococcus* sp. terhadap Pertumbuhan Stek Cabe Jawa (*Piper retrofactum* Vahl.)”. Karya Tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Orang tuaku tercinta Alm. Ibu Sukesi, ayahanda Sukandar dan seluruh keluargaku atas segala dukungan, nasehat, serta doa yang tiada henti sehingga terselesaikannya skripsi ini. Tiada kata yang bisa mengungkapkan rasa terimakasihku atas apa yang kalian berikan.
2. Ir. R. Soedradjad, M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) yang telah sabar membimbing, meluangkan waktu dan pikiran dalam menyelesaikan skripsi ini dan sebagai Inventor *Synechococcus* sp. yang telah mengizinkan penggunaan bakteri tersebut untuk penelitian yang saya lakukan.
3. Ir. Sundahri, PGDip.Agr.Sc., M.P. selaku dosen pembimbing anggota (DPA) terimakasih telah memberikan bimbingan serta arahan sehingga dapat terselesaikannya penulisan skripsi ini.
4. Ir. Setiyono, M.P., selaku Penguji 3 dan Ir. Hidayat Bambang Setyawan M.M. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberi bimbingannya selama masa kuliah dari semester awal hingga sekarang.
5. Kakakku Desi Verta Sidarika dan adikku tersayang Tridar Sempo Aprilian yang memberiku semangat untuk terus berjuang.
6. Saudara-saudaraku MAPENSA (Mahasiswa Pencinta Alam Semesta) terutama angkatan 23, 24, 25, 26, 27, 28 dan 29 yang sangat berkesan dalam

berbagi susah senang saat berpetualang serta memberikan pengalaman hidup dan didikan yang luar biasa.

7. Sahabat seperjuanganku selama penelitian Wilis Cahya Pusaka, Fendi Setiawan, Agro Tegar, Nugroho Priyo, Hidryla Amalia, Aditya Bagus yang memberikan motivasi serta semangat.
8. Teman-teman Agroteknologi 2008 yang tergabung di kelas A, terimakasih semua kenangan kita akan tetap terlukis dihati ini, semoga kita semua tetap diberikan waktu untuk bertemu kembali, kelak dengan keadaan yang lebih sukses.
9. Teman-teman Agroteknologi angkatan 2008, terimakasih atas kekompakan, kebersamaan dan semangat yang telah diberikan.
10. Semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Hanya doa yang dapat Penulis panjatkan semoga segala kebaikan dan dukungan yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Dengan segala kerendahan hati Penulis menyadari bahwa kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT, oleh karena itu penulis senantiasa mengharapakan kritik dan saran konstruktif dari pembaca. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pertanian, Amin.

Jember, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN IJIN PENGGUNAAN PLASMA NUTFAH	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Cabe Jawa	5
2.2 Perbanyakkan Tanaman dengan Cara Stek	7
2.3 Tinjauan Umum Hormon Auksin	10
2.4 Peranan Bakteri Fotosintetik <i>Synechococcus</i> Sp.	13
2.5 Hipotesis	16

BAB 3. METODE PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat.....	17
3.2 Bahan dan Alat.....	17
3.3 Rancangan Penelitian.....	17
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	19
a). Pembuatan Rumah Naungan.....	19
b). Persiapan Media Tanam	19
c). Penyediaan Bahan Stek.....	19
d). Pembuatan Larutan Indole-3-Butyric Acid (IBA).....	20
e). Pelaksanaan Penyetekan dan Penanaman	20
f). Inokulasi Bakteri <i>Synechococcus</i> sp.....	20
g). Pemeliharaan.....	20
3.5 Parameter Penelitian Yang Dilakukan	21
 BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
BAB 5. KESIMPULAN	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman Cabe Jawa (<i>Piper retrofactum</i> Vahl.)	6
2. Grafik Suhu dan Kelembapan Udara di Dalam Green House	22
3. Grafik Panjang Akar Stek Cabe Jawa Akibat Pengaruh Konsentrasi IBA dan <i>Synechococcus</i> sp.	23
4. Grafik Panjang Tunas Stek Cabe Jawa Akibat Pengaruh Konsentrasi IBA dan <i>Synechococcus</i> sp.	25
5. Grafik Kadar Air Akar Stek Cabe Jawa Akibat Pengaruh Konsentrasi IBA dan <i>Synechococcus</i> sp.	27
6. Grafik Kadar Air Tunas Stek Cabe Jawa Akibat Pengaruh Konsentrasi IBA dan <i>Synechococcus</i> sp.	28
7. Grafik Berat Kering Akar Stek Cabe Jawa Akibat Pengaruh Konsentrasi IBA dan <i>Synechococcus</i> sp.	29
8. Grafik Jumlah Tunas Stek Cabe Jawa Akibat Pengaruh Konsentrasi IBA dan <i>Synechococcus</i> sp.	30
9. Grafik Kandungan Klorofil Stek Cabe Jawa Akibat Pengaruh Konsentrasi IBA dan <i>Synechococcus</i> sp.	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Foto-foto Pelaksanaan Penelitian	40
Lampiran 2 : Data Rata-rata Parameter Percobaan	42