



**PENGARUH KONSENTRASI IBA (*Indole Butyric Acid*) TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT CABE JAWA (*Piper retrofractum* Vahl.) DARI
TIGA DAERAH PRODUKSI**

SKRIPSI

Oleh

**Ellok Nilasari
NIM. 101510501012**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2015



**PENGARUH KONSENTRASI IBA (*Indole Butyric Acid*) TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT CABE JAWA (*Piper retrofractum* Vahl.) DARI
TIGA DAERAH PRODUKSI**

SKRIPSI

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

Oleh

**Ellok Nilasari
NIM. 101510501012**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2015

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI IBA (*Indole Butyric Acid*) TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT CABE JAWA (*Piper retrofractum* Vahl.) DARI
TIGA DAERAH PRODUKSI**

Oleh

Ellok Nilasari
NIM. 101510501012

Dipersiapkan dan disusun dibawah bimbingan :

Pembimbing Utama : Ir. Kacung Hariyono, MS., Ph.D
NIP 19640814 199512 1 001

Pembimbing Anggota : Ir. Hidayat Bambang Setyawan, MM.
NIP. 195707071984031004

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Pengaruh Konsentrasi IBA (Indole Butyric Acid) Terhadap Pertumbuhan Bibit Cabe Jawa (*Piper retrofactum* Vahl.), dari Tiga Daerah Produksi**” telah diuji dan disahkan pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 7 Juli 2015

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Ir. Kacung Hariyono, MS., Ph.D.
NIP. 196408141995121001

Ir. Hidayat Bambang Setyawan, MM.
NIP. 195707071984031004

Penguji,

Ir. Arie Mudjiharjati, MS.
NIP. 195007151977032001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Pertanian,

Dr. Ir. Jani Januar, M.T.
NIP. 195901021988031002

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini untuk :

1. Kedua orang tua ku tercinta. Ayahanda saya Ir. Edy Santoso dan Ibunda saya Endang Sutarti, SE. Terima kasih untuk semua doa, cinta, kasih, pengorbanan, perjuangan, kesabaran yang luar biasa dan tulus ikhlas, sehingga saya mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Adik Syahrul Satria Wardhana dan seluruh keluarga besar saya di Ponorogo
3. Seluruh guru dan dosenku yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat sebagai bekal kehidupanku.
4. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember Yang Sangat Kubanggakan

MOTTO

“Wisuda setelah 10 semester adalah kesuksesan yang tertunda”

“Saya datang, saya bimbingan, saya ujian, saya revisi dan saya menang”



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ellok Nilasari

NIM : 101510501012

menyatakan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul : Pengaruh Konsentrasi IBA (Indole Butyric Acid) Terhadap Pertumbuhan Bibit Cabe Jawa (*Piper retrofactum* Vahl.), dari Tiga Daerah Produksi adalah benar hasil karya sendiri, kecuali disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta buka karya jiplakkan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 7 Juli 2015

Yang menyatakan

Ellok Nilasari
NIM. 101510501012

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas karunia serta rahmat dan hidayah Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Pengaruh Konsentrasi IBA (Indole Butyric Acid) Terhadap Pertumbuhan Bibit Cabe Jawa (*Piper retrofactum* Vahl.), dari Tiga Daerah Produksi**“ guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan sarjana pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penulis juga menyadari bahwa penyusunan karya tulis ilmiah ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, koreksi, dorongan, semangat, dan doa dari semua pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak atas terselesaikannya tulisan ini, terutama:

1. Dr. Ir. Jani Januar, MT., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
2. Ir. Hari Purnomo, M.Si, Ph.D. DIC., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi.
3. Ir. R. Soedradjad, MT., selaku Ketua Jurusan Agronomi
4. Ir. Kacung Hariyono, MS., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ir. Hidayat Bambang Setyawan, MM., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang dengan penuh kesabaran memberikan arahan, nasehat dan bimbingan sampai terselesaikannya Karya Ilmiah Tertulis ini.
5. Ir. Arie Mudjiharjati, MS., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini.
6. Ir. Soekarto, MS., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, nasehat dan bimbingan akademis sampai terselesaikannya Karya Ilmiah Tertulis ini.
7. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis.
8. Kedua orang tua, ibu dan ayah tercinta yang selalu melimpahkan doa, kasih sayang, semangat dan motivasi sepanjang perjalanan hidupku sampai sekarang.

9. Adikku Syahrul Satria Wardhana, terima kasih atas doa dan motivasinya.
10. Sahabat seperjuangan : Nike Virgita, Sekarningrum Arifestiananda, Rayi Respati, Azmil Mufidah, Resti, Erwin, Ayu Puspita, Nikmah, Ennis, Mufid dan semua teman-teman kelas A (ASPG) angkatan 2010 serta mahasiswa Fakultas Pertanian khususnya Program Studi Agroteknologi Angkatan 2010 yang selalu membantu dan memberikan dukungan semangat, serta canda tawa yang telah kalian berikan selama ini kepada penulis;
11. Semua pihak yang telah membantu terselesainya karya ilmiah tertulis ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan karya ilmiah tertulis ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan karya ilmiah tertulis ini. Penulis berharap karya ilmiah tertulis ini semoga dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dan pengembangan ilmu pertanian.

Jember, 7 Juli 2015

Penulis,

RINGKASAN

Pengaruh Konsentrasi IBA (Indole Butyric Acid) Terhadap Pertumbuhan Bibit Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl.), dari Tiga Daerah Produksi; Ellok Nilasari; 101510501012; Program Studi Agroteknologi; Fakultas Pertanian; Universitas Jember

Perkembangbiakan tanaman cabe jawa dapat dilakukan secara vegetatif maupun generatif. Perkembangbiakan secara generatif biasanya dilakukan untuk kegiatan pemuliaan tanaman, sedangkan perbanyak tanaman cabe jawa sendiri banyak dilakukan dengan cara vegetatif yaitu dengan cara stek. Cara stek digunakan karena untuk mempertahankan sifat asli dari induknya dan presentase keberhasilan tinggi. Keberhasilan suatu penyetekan dapat dinyatakan dengan tumbuhnya akar dari batang hal tersebut dipengaruhi oleh adanya hormon auksin, hormon ini banyak ditemukan pada akar, ujung batang, dan bunga yang sebagai pengatur pembesaran sel dan memicu pemanjangan sel di daerah belakang ujung meristem sehingga dapat digunakan untuk memacu kecepatan pertumbuhan tanaman pada budidaya yang dilakukan secara intensif. Proses pembentukan akar dapat dipercepat dan ditingkatkan kualitasnya dengan cara pemberian zat pengatur tumbuh. Salah satu zat pengatur tumbuh yang sering digunakan untuk merangsang pertumbuhan akar pada stek adalah golongan auksin. Berdasarkan pengalaman kelompok auksin yang baik untuk perakaran adalah dari kelompok IBA.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh; (1) interaksi konsentrasi IBA dan tiga daerah produksi cabe jawa terhadap pertumbuhan bibit cabe jawa, (2) konsentrasi IBA terhadap pertumbuhan cabe jawa, dan (3) daerah cabe jawa terhadap pertumbuhan cabe jawa.

Penelitian dilaksanakan di Desa Tegal Gede, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember dimulai pada bulan November 2014 sampai dengan Januari 2015. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor dan diulang tiga kali. Faktor pertama adalah konsentrasi IBA dengan konsentrasi 0 mg/L, 12,5 mg/L, 25 mg/L, 37,5 mg/L, dan faktor kedua adalah daerah cabe jawa dengan daerah Madura, daerah Jember, daerah

Lamongan. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis statistik dengan menggunakan analisis ragam. Apabila terdapat perbedaan diantara kedua perlakuan maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda (Uji Duncan) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: interaksi antara konsentrasi IBA (T) dan daerah cabe jawa (S) tidak memberikan pengaruh pada seluruh parameter. Pada faktor konsentrasi IBA (T) memberikan pengaruh berbeda nyata pada parameter volume akar, berat basah akar, dan pengaruh tidak nyata pada parameter yang lainnya. Sedangkan pada perlakuan daerah cabe jawa (S) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada parameter volume akar, berbeda nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar, dan pengaruh tidak nyata pada parameter yang lainnya.

SUMMARY

The Effect of IBA (Indole Butyric Acid) concentration on the growth of Java pepper (*Piper retrofactum* Vahl.) seedling obtained from three Java pepper production areas; Ellok Nilasari; 101510501012; Study Program of Agrotechnology; Faculty of Agriculture; Jember University

The breeding of Java pepper can be done through vegetative and generative pathways. Generative pathway usually used for plant breeding activities, while propagation of Java pepper mostly rely on vegetative pathways such cuttings. The advantages of cutting as propagation methods are retaining the original properties of parent and a high percentage of success. The success of cutting is indicated by the growth of the root that stymulated by auxin. Auxin, mostly found in roots, stem end, and flower, serves as regulator of cell division and trigger cell elongation in several area alike behind tip meristem so that it can be used to boost plant growth required for intensive cultivation. Root formation process can be accelerated and enhanced by addition of plant growth regulators. One of growth regulators are often used to stimulate the growth of roots on cuttings is a group of auxin. Based on the experience, the best auxin for root stymulating is IBA.

The research aimed to know the effect of (1) interaction of IBA concentration and production areas on the growth of Java pepper seedling, (2) IBA concentration on the growth of Java pepper seedling and (3) production areas on the growth of Java pepper seedling.

The research was conducted in Tegal Gede Village, Summersari subdistrict, Jember starting from November 2014 until Januari 2015. Experimental design used was Randomized Completely Block Design (RCBD) with 2 factor and replicated 3 times. First factor was IBA concentration that consisted of 4 levels namely, 0 mg/L, 12,5 mg/L, 25 mg/L, 37,5 mg/L. Second factor was Java pepper production areas that consisted of 3 levels namely Madura, Jember, and Lamongan. Obtained data was tested by using analysis of variance

(ANOVA). The significant differences between treatments was analyzed by Duncan's Multiple Range Test at 5 % significant level.

The results showed that : the effect of interaction of IBA concentration (T) and Java pepper production areas (S) was significantly different on leaf number but it was not significantly different on others variables. The effect of single factor of IBA concentration (T) was very significantly different on the lenght of root, was significantly different on several variables such as leaf number, wet basis of root weight, dry basis of root weight, and wasnot significantly different on plant height, and number of root. Whereas the effect of single factor of Java pepper production areas was very significantly different on leaf number, was significantly different on plant height, number of root, wet basis of root weight, and was not significantly different on the lenght of root and dry basis of root weight.

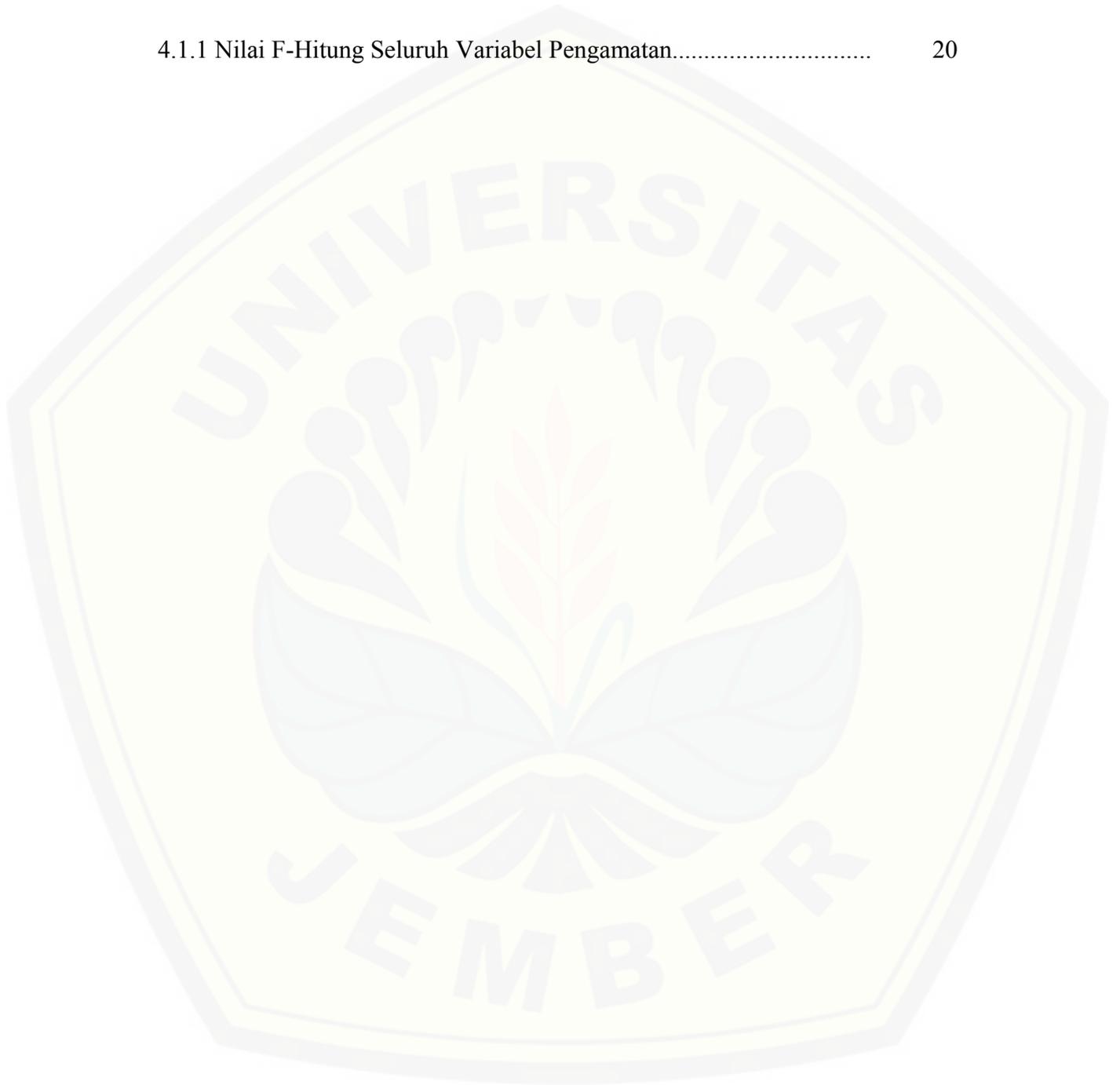
| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN SAMPUL | i |
| HALAMAN JUDUL | ii |
| HALAMAN PEMBIMBINGAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| HALAMAN MOTTO | vi |
| HALAMAN SURAT PERNYATAAN | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| RINGKASAN | x |
| SUMMARY | xii |
| DAFTAR ISI | xiv |
| DAFTAR GAMBAR | xvi |
| DAFTAR TABEL | xvii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xviii |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Cabe jawa | 4 |
| 2.2 Daerah Produksi Cabe Jawa | 5 |
| 2.3 Hormon IBA..... | 7 |
| 2.4 Penelitian Terdahulu..... | 13 |
| 2.5 Hipotesis | 14 |
| BAB 3. METODOLOGI | 15 |
| 3.1 Waktu dan Tempat | 15 |
| 3.2 Bahan dan Alat | 15 |
| 3.3 Rancangan Penelitian | 15 |
| 3.4 Transformasi Data..... | 16 |
| 3.5 Pelaksanaan Penelitian | 17 |
| 3.6 Variabel Pengamatan | 18 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 20 |
| 4.1 Jumlah Daun | 21 |
| 4.2 Jumlah Akar | 22 |
| 4.3 Tinggi Tanaman | 24 |
| 4.4 Volume Akar | 25 |
| 4.5 Berat Basah Akar | 27 |
| BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN | 30 |
| DAFTAR PUSTAKA | 31 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|----------------|
| 2.3.1 Rumus Bangun Hormon IBA | 9 |
| 4.2.1 Jumlah Daun pada Beberapa Daerah Cabe Jawa..... | 21 |
| 4.2.2 Jumlah Akar pada Beberapa Daerah Cabe Jawa..... | 23 |
| 4.2.3 Tinggi Tanaman pada Beberapa Daerah Cabe Jawa..... | 24 |
| 4.2.4 Volume Akar pada Beberapa Daerah Cabe Jawa | 25 |
| 4.2.5 Pengaruh Konsentrasi IBA Terhadap Volume Akar | 26 |
| 4.2.6 Pengaruh konsentrasi IBA Terhadap Berat Basah Akar | 27 |

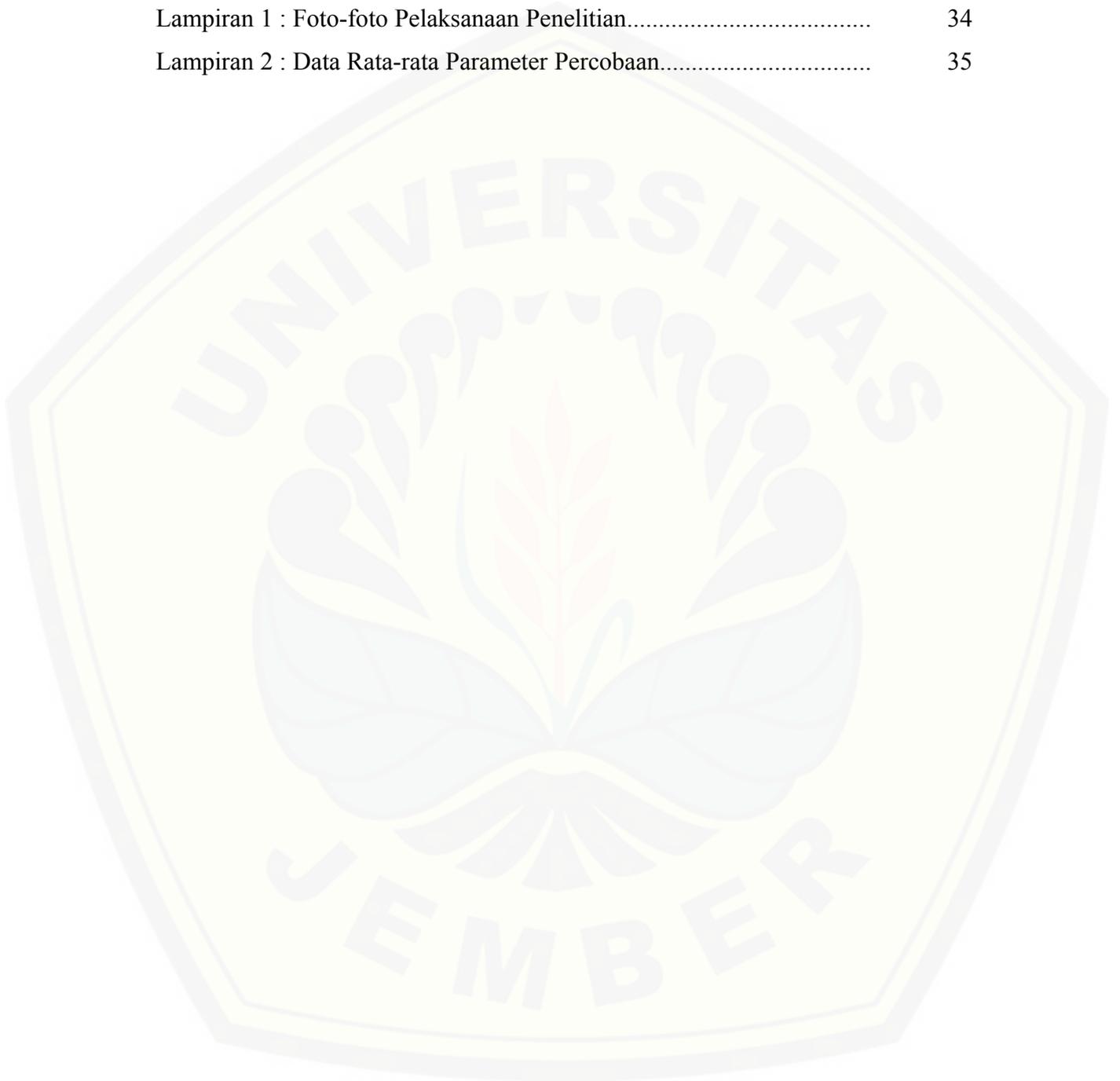
DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|----------------|
| 4.1.1 Nilai F-Hitung Seluruh Variabel Pengamatan..... | 20 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1 : Foto-foto Pelaksanaan Penelitian..... | 34 |
| Lampiran 2 : Data Rata-rata Parameter Percobaan..... | 35 |



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya tanaman cabe jawa merupakan suatu peluang usaha yang cukup memberikan harapan karena permintaan cabe jawa kering semakin lama semakin meningkat dan ternyata produksi obat atau jamu tradisional tidak hanya dikonsumsi oleh masyarakat dalam negeri tetapi juga oleh konsumen luar negeri. Peningkatan produksi jamu olahan pabrik jamu antara lain disebabkan oleh pesatnya pertumbuhan jumlah industrinya dan semakin tingginya minat masyarakat pada jamu tradisional karena dipandang lebih aman. Bahkan trend pengolahan akhir-akhir ini cenderung kembali pada tanaman yang digunakan secara tradisional. Dengan meningkatnya jumlah industri jamu dan produksi jamu tradisional secara langsung akan meningkatkan permintaan cabe jawa.

Pengimpor cabe jawa di antaranya Singapura, Penang, China, Timur Tengah, Eropa dan Amerika. Untuk diekspor dipersyaratkan simplisia buah cukup kering tidak berjamur, bersih dari kotoran dan kandungan minyak atsiri sesuai standar mutu. Di Tawangmangu, Jateng misalnya, cabe jawa tidak dapat berbuah dengan sempurna dan cenderung menghasilkan daun dibandingkan dengan buah, sedangkan di Wonogiri-Jateng tanaman asli Indonesia ini menghasilkan daun dan buah yang kecil-kecil. Sebaliknya, di Madura-Jatim, cabe yang tidak pedas ini membentuk buah dengan ukuran yang lebih besar. Madura adalah tempat ideal bagi pertumbuhan cabe jawa karena kondisi lingkungan, baik suhu maupun tanah di sana, dirasa paling cocok. Cabe jawa merupakan tanaman tahunan yang banyak tumbuh di dataran rendah sampai pada ketinggian 600 m dpl. Daerah daerah produksi cabe jawa diantaranya adalah di Madura yang meliputi seluruh Kabupaten, Lamongan, dan Lampung.

Perkembangbiakan tanaman cabe jawa dapat dilakukan secara vegetatif maupun generatif. Perkembangbiakan secara generatif biasanya dilakukan untuk kegiatan pemuliaan tanaman, sedangkan perbanyak tanaman cabe jawa sendiri banyak dilakukan dengan cara vegetatif yaitu dengan cara stek. Cara stek digunakan karena untuk mempertahankan sifat asli dari induknya dan presentase

keberhasilan tinggi. Bahan stek yang biasanya digunakan adalah sulur tanah dan sulur panjat. Sulur tanah yaitu sulur yang tumbuh dari batang bawah dan merambat di atas permukaan tanah di sekitar batang. Daun dan batang sulur cacing sangat kecil dan dari setiap bukannya tumbuh akar. Pada sulur cacing tidak bisa tumbuh buah. Sedangkan sulur panjat yaitu bagian batang yang merambat pada tiang panjat, pada setiap bukannya juga tumbuh akar lekat yang menempel pada tiang panjat (bertapak) serta pada setiap bukannya sudah tumbuh cabang lateral.

Di Indonesia cabe jawa banyak ditemukan terutama di Jawa, Sumatera, Bali, Nusatenggara dan Kalimantan. Daerah daerah produksi utamanya adalah di Madura (Bangkalan, Sampang, Pamekasan, Sumenep), Lamongan dan Lampung. Pada penelitian saya mengambil cabe jawa dari daerah Madura, Jember, Lamongan. Adapun alasan saya mengambil tiga daerah tersebut yaitu ketiga daerah tersebut memiliki karakter morfologi yang berbeda sehingga dapat dijadikan pembandingan pertumbuhan dari tanaman cabe jawa.

Keberhasilan suatu penyetekan dapat dinyatakan dengan tumbuhnya akar dari batang hal tersebut dipengaruhi oleh adanya hormon auksin, hormon ini banyak ditemukan pada akar, ujung batang, dan bunga yang sebagai pengatur pembesaran sel dan memicu pemanjangan sel di daerah belakang ujung meristem sehingga dapat digunakan untuk memacu kecepatan pertumbuhan tanaman pada budidaya yang dilakukan secara intensif. Proses pembentukan akar dapat dipercepat dan ditingkatkan kualitasnya dengan cara pemberian zat pengatur tumbuh. Salah satu zat pengatur tumbuh yang sering digunakan untuk merangsang pertumbuhan akar pada stek adalah golongan auksin. Auksin merupakan yang bersumber di daun untuk itu pertumbuhan pada daun maupun tunas sangat penting untuk mendukung pertumbuhan akar.

Proses pemberian hormon harus memperhatikan jumlah dan konsentrasinya agar didapatkan sistem perakaran yang baik dalam waktu relatif singkat. Konsentrasi dan jumlah hormon ini sangat tergantung pada faktor-faktor seperti umur bahan stek, waktu atau lamanya pemberian hormon, cara pemberian hormon, jenis tanaman dan sistem stek yang digunakan. Berdasarkan pengalaman

kelompok auksin yang baik untuk perakaran adalah dari kelompok. Berdasarkan uraian-uraian yang telah dikemukakan, maka perlu mengadakan penelitian tentang pengaruh penggunaan hormon IBA terhadap bibit cabe jawa yang berasal dari tiga daerah produksi, yaitu Lamongan, Madura, dan Jember.

1.2 Rumusan Masalah

Cabe jamu merupakan salah satu tanaman obat potensial Indonesia, namun karakteristik tanaman yang dikembangkan di masing-masing daerah berbeda-beda. Daerah-daerah produksi cabe jamu diantaranya yaitu Madura, Jember, dan Lamongan. Perbanyakan tanaman cabe jamu umumnya dilakukan secara vegetative yaitu dengan penyetekan. Hormon IBA adalah salah satu hormon yang termasuk dalam kelompok auksin yang dipakai untuk merangsang perakaran pada stek. Maka dari itu perlu diteliti pengaruh penambahan konsentrasi IBA terhadap pertumbuhan cabe jawa dari daerah produksi cabe jawa.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah maka tujuan penelitian adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi IBA terhadap pertumbuhan bibit cabe jawa pada tiga daerah produksi cabe jawa.
2. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi IBA terhadap pertumbuhan cabe jawa.
3. Untuk mengetahui pertumbuhan bibit cabe jawa pada beberapa daerah produksi cabe jawa.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui pengaruh konsentrasi IBA terhadap pertumbuhan bibit cabe jawa pada tiga daerah produksi cabe jawa.
2. Dapat mengetahui pengaruh konsentrasi IBA terhadap pertumbuhan cabe jawa.
3. Dapat mengetahui pertumbuhan bibit cabe jawa pada beberapa daerah produksi cabe jawa.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Cabe Jawa

Cabe jawa dalam bahasa Inggris dikenal dengan nama Java long pepper, sedangkan di Indonesia dikenal hampir di semua tempat dengan nama daerah yang berbeda, seperti lada panjang, cabe panjang (Sumatera), cabe jawa (Sunda), cabean, cabe alas, cabe sula, cabe jawa (Jawa), cabe jhamo, cabe ongghu, cabe solah (Madura), cabia, cabian (Sulawesi). Cabe jawa menghendaki lahan yang subur dan gembur, elevasi 1-600 m dpl dengan temperatur 20-30° C, curah hujan berkisar antara 1.200-3.000 mm/th, minimal 80 mm/bulan, merata sepanjang tahun dan tidak menghendaki bulan kering yang panjang. Pada musim kemarau yang panjang seluruh daunnya akan gugur dan tumbuh kembali di musim hujan. Walaupun hal ini tidak mengakibatkan kematian, namun dapat menurunkan produktivitas buah. Kelembapan udara untuk cabe jawa antara 40-80%, jenis tanah yang sesuai Andosol, Latosol, Grumosol, Regosol, dan Podsolik, teks-tur tanah yang dikehendaki adalah liat yang mengandung pasir, porus, drai-nase yang baik dengan reaksi tanah (pH) antara 5,5-7,0 (Djauhariya *et al.*, 2006).

Tanaman cabe jawa merupakan tanaman tahunan, berkayu lunak, tumbuh memanjat dan ketinggian tanaman mengikuti tiang panjatnya. Jika tidak dipangkas, tinggi tanaman dapat mencapai 10 m, dan petani biasa memangkas tanaman panjatan setinggi kira-kira 2 m. Perbanyak tanaman cabe jawa umumnya dilakukan secara vegetatif dengan menggunakan sulur tanah, sulur panjat atau cabang buah (Muhlisah, 2007).

Batang cabe jawa menyerupai batang tanaman lada yaitu mempunyai pembuluh kayu dan pembuluh tipis. Batang tanaman lada mempunyai jaringan pembuluh kayu (*xylem*) dan pembuluh tapis (*phloem*). Daun cabe jawa berbentuk bulat memanjang bulat telur sampai lonjong. Bagian dasar daun berbentuk seperti jantung sampai membundar ujung daun berbentuk meruncing. Daun cabe jawa berwarna hijau tua dengan ukuran lebar 5 – 13 cm panjang daun 9 – 30 cm. Bunga cabai jamu berkelamin tunggal, berbentuk bulir dengan bulir bunga jantan lebih panjang daripada bunga betina. Buah cabai jamu berbentuk bulat memanjang, berwarna merah cerah, ukuran buah kecil-kecil tersusun menjadi satu dalam satu tangkai buah menjadi bentuk seperti buah cabe biasa yang panjangnya 2-7 cm. Morfologi daun, buah, batang, dan cabang aksesi cabe jawa mempunyai karakter yang bervariasi. Namun karakter pembeda utama tanaman cabe jawa adalah bentuk daun dan buah (Evrizal, 2013.)

2.2 Daerah Produksi Cabe Jawa

Varietas cabe jawa yang ditanam di Lamongan adalah yang buahnya cukup besar dan cukup panjang, pejal dan pedas rasanya. Menurut petani setempat, di Jawa Timur terdapat tiga varietas cabe jawa: 1) yang ditanam di Lamongan; 2) yang ditanam di daerah Madura yang disebut sebagai varietas kebo, bentuk buah besar, bolong di dalam, bijinya jarang dan kurang pedas rasanya; 3) yang dikenal dengan nama plenguk, bentuk buah kecil, panjang maksimum 3,0 cm, rasa cukup pedas.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, ternyata pertumbuhan (habitus) cabe jawa spesifik madura memanjat pepohonan, dan merambat dibebatuan/hamparan tanah. Pencirian lain tanaman ini, ialah: akar dibedakan akar dalam tanah dan akar rekat (pada permukaan tanah/batu/pohon. Daun dibedakan, daun pada sulur cacing/awal pertumbuhan dari biji, berhelai daun kecil dengan lekukan pangkal daun menjorok ke dalam, sedang helai daun pada cabang produktif (sulur plagiotrop) lebih lebar dengan lekukan pangkal daun agak tumpul dan tidak semetri, permukaan daun halus/licin, ujung runcing, tepi lurus melengkung tidak bergerigi. Bentuk bunga dalam bulir dan buah bundar lonjong mengecil ke atas, di dalamnya terdapat sejumlah biji dan terasa pedas (senyawa piperin) (Zuchri, 2008).

Cabe jawa merupakan tanaman tahunan yang tumbuh memanjat pada tiang panjang dan berbuku-buku (ruas), bentuk batang bulat dan besar, berdiameter \pm 5-7 cm, panjang ruas batang utama 2,93-9,82 cm, warna batang bervariasi dari hitam, coklat sampai coklat kehitaman. Batang cabe jawa menyerupai batang tanaman lada yaitu mempunyai pembuluh kayu dan pembuluh tipis. Batang tanaman lada mempunyai jaringan pembuluh kayu (xylem) dan pembuluh tapis (phloem). Selain mempunyai sulur panjang, cabe jawa juga mempunyai sulur buah (cabang buah) dengan jumlah 5-7 buah per cabang. Panjang ruas cabang buah berkisar 2,08-8,02 cm. Cabe jawa juga mempunyai jumlah cabang buah cukup banyak, dengan bentuk bulat dan berwarna hijau, hijau gelap sampai hijau tua. Bentuk percabangan cabe jawa, termasuk ke dalam tipe monopodial (Sudiarto, 1992).

Cabe jawa merupakan tanaman menyerbuk silang sehingga apabila perbanyakan dengan biji maka variasinya sangat tinggi. Duduk daun tunggal dan berseling, bentuk pertulangan daun menyirip, dan bentuk ujung daun runcing sampai meruncing. Bentuk pangkal daun berlekuk dan tidak sejajar, sedangkan permukaan daun halus. Karakteristik daun cabe jawa juga sangat bervariasi bila dilihat dari panjang daun, lebar daun, tebal daun, panjang tangkai daun dan jumlah daun per cabang (Haryudin dan Rostiana, 2009).

Cabe jawa dapat diperbanyak menggunakan biji, stek cabang panjat, stek cabang tanah, dan stek cabang buah. Apabila menggunakan bibit stek 3 ruas, siap ditanam pada umur bibit 1 bulan. Tingkat keberhasilan pembibitan stek cabang panjat sekitar 75%, stek cabang tanah 66%, dan stek cabang buah 38%. Dengan pemilihan bahan stek, pemberian zat pengatur tumbuh dan sungkup, keberhasilan pembibitan meningkat menjadi 80% untuk stek cabang panjat, 90% untuk stek cabang tanah, dan 80% stek cabang buah bertapak. Cabang buah bertapak adalah stek cabang buah dengan mengikutkan buku dari cabang panjat. Sebagai tanaman obat keluarga di pekarangan yang terbatas, cabe jawa dapat dibudidayakan dalam pot menggunakan bahan tanam cabang buah. Tanaman ini akan berhabitus perdu dan menghasilkan buah. Penggunaan bahan organik sebagai media tanam serta pemberian pupuk cair seperti larutan pupuk kandang akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabe jawa perdu dalam pot (Ferdiansyah *et al.*, 2009).

Karakteristik batang dan cabang cabe jawa pada daerah Madura mempunyai ciri bentuk batang bulat, warna batang coklat kehitaman, panjang ruas 5,43 cm, bentuk cabang bulat, warna cabang hijau, panjang ruas 6,00 cm. Pada cabe jawa daerah Lamongan mempunyai ciri bentuk batang bulat, warna batang coklat kehitaman, panjang ruas batang 7,03 cm, bentuk cabang bulat, warna cabang hijau, panjang ruas cabang 8,02 cm. Sedangkan cabe jawa dari daerah Jember memiliki ciri bentuk batang bulat, warna batang coklat, panjang ruas batang 4,58 cm, bentuk cabang bulat, warna cabang hijau, panjang ruas cabang 5,2 cm (Haryudin dan Rostiana, 2009).

Karakteristik daun cabe jawa pada daerah Madura mempunyai ciri bentuk daun membulat, warna hijau tua, panjang daun 14,22 cm, lebar daun 0,29 cm, panjang tangkai daun 0,75 cm, permukaan daun halus. Pada cabe jawa daerah Lamongan mempunyai ciri bentuk daun lanset kecil, warna hijau tua, panjang daun 6,03 cm, lebar daun 2,35 cm, tebal daun 0,18 cm, panjang tangkai daun 0,45 cm, permukaan daun halus. Sedangkan cabe jawa dari daerah Jember memiliki ciri bentuk daun lanset, warna hijau tua, panjang daun 13,26 cm, lebar daun 6,97 cm, tebal daun 0,46 cm, panjang tangkai daun 0,86 cm, permukaan daun halus (Haryudin dan Rostiana, 2009).

2.3 Hormon IBA

Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik yang dalam jumlah tertentu dapat merangsang, menghambat dan merubah berbagai proses fisiologis tanaman. Secara umum macam hormon atau zat pengatur tumbuh dapat dibagi dalam tiga kelompok penting yaitu auksin, sitokinin dan giberalin. Untuk perakaran stek, hormon yang paling

menentukan adalah dari kelompok auksin. Hormon ini secara alami sudah terdapat dalam tanaman akan tetapi untuk lebih mempercepat proses perakaran stek maka perlu ditambahkan dalam jumlah dan konsentrasi tertentu untuk dapat merangsang perakaran (Alrasyid dan Widiarti, 1990).

Untuk mempercepat perakaran pada stek diperlukan perlakuan khusus, yaitu dengan pemberian hormon dari luar. Proses pemberian hormon harus memperhatikan jumlah dan konsentrasinya agar didapatkan sistem perakaran yang baik dalam waktu relatif singkat. Konsentrasi dan jumlahnya sangat tergantung pada faktor-faktor seperti umur bahan stek, waktu/lamanya pemberian hormon, cara pemberian, jenis hormon dan sistem stek yang digunakan (Budianto *et al.*, 2013).

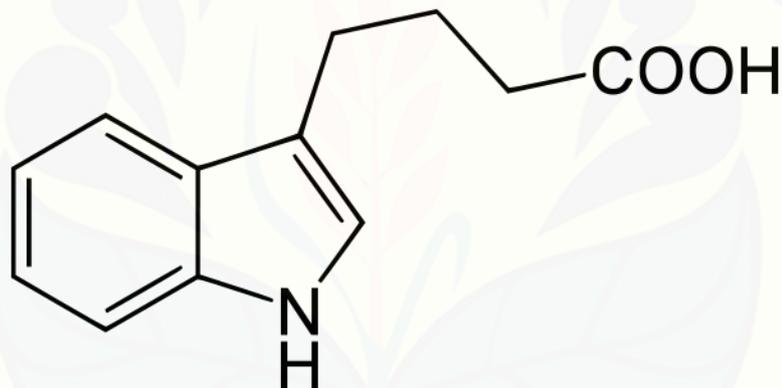
Jumlah kadar auksin yang terdapat pada organ stek bervariasi. Pada stek yang memiliki kadar auksin lebih tinggi, lebih mampu menumbuhkan akar dan menghasilkan persen hidup stek lebih tinggi dari pada stek yang memiliki kadar yang rendah. Sebagaimana diketahui bahwa auksin adalah jenis hormon penumbuh yang dibuat oleh tanaman dan berfungsi sebagai katalisator dalam metabolisme dan berperan sebagai penyebab perpanjangan sel. Perakaran yang timbul pada stek disebabkan oleh dorongan auksin yang berasal dari tunas dan daun. Tunas yang sehat pada batang adalah sumber auksin dan merupakan faktor penting dalam perakaran (Khaerudin, 1993).

Zat pengatur tumbuh dapat dibagi beberapa golongan, yaitu auksin, sitokinin, gibberellin, ethylene, dan inhibitor. Hormon - hormon ini masuk dalam golongan auksin yaitu IAA (Asam Indol Asetat), NAA (Asam Naftalena Asetat), dan IBA (Asam Indol Butirat). Penggunaan IBA dan NAA lebih stabil sifat kimianya dan mobilitasnya di dalam tanaman rendah. Sedangkan IAA dapat tersebar ke tunas-tunas dan menghalangi perkembangan serta pertumbuhan tunas-tunas tersebut. Kelemahan NAA yaitu kisaran konsentrasi yang sempit, sehingga penggunaannya harus hati-hati agar konsentrasi optimum tidak terlampaui. IBA bersifat lebih baik daripada IAA dan NAA, karena kandungan kimianya lebih stabil, daya kerjanya lebih lama dan relatif lebih lambat ditranslokasikan di dalam tanaman, sehingga memungkinkan memperoleh respon yang lebih baik terhadap perakaran stek (Kusumo, 1984).

Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh efektif pada jumlah tertentu, konsentrasi yang terlalu tinggi dapat merusak dasar stek, dimana pembelahan sel dan kalus akan berlebihan dan mencegah tumbuhnya tunas dan akar, sedangkan pada konsentrasi dibawah optimum tidak efektif (Surachmat, 1984).

Hormon IBA adalah salah satu hormon yang termasuk dalam kelompok auksin. Selain dipakai untuk merangsang perakaran, hormon IBA juga mempunyai manfaat yang lain seperti menambah daya kecambah, merangsang perkembangan buah, mencegah kerontokan, pendorong kegiatan kambium dan lain-lainnya. IBA merupakan jenis auksin sintetis derivatif dari IAA yang tidak mengakibatkan tanaman teracuni pada konsentrasi tinggi dan efektif untuk membantu perakaran pada tanaman. IBA memiliki kandungan kimia yang lebih stabil, daya kerja lebih lama dan tetap berada di sekitar akar (Kusumo, 1984).

Indole-3-butyric acid (asam 1H-Indole-3-butanoic, IBA) adalah putih kristal cahaya kuning solid, dengan rumus molekul $C_{12}H_{13}NO_2$. Meleleh pada $125^{\circ}C$ tekanan atmosfer dan terurai sebelum direbus. IBA adalah hormon tanaman dalam keluarga auksin dan merupakan bahan dalam banyak produk hortikultura rooting tanaman komersial.



Gambar 1. Rumus Bangun Hormon IBA

(Sumber : Lakitan, 2007).

Tujuan pemberian hormon auksin (hormon IBA) adalah untuk meningkatkan persentase stek yang berakar, mempercepat pertumbuhan akar, meningkatkan jumlah dan kualitas akar, serta untuk menyeragamkan munculnya akar. Hormon IBA mendorong pembelahan sel dengan cara mempengaruhi dinding sel epidermis. Induksi auksin dapat mengaktifasi pompa proton (ion H^+) yang terletak pada membran plasma sehingga menyebabkan pH pada bagian dinding sel lebih rendah dari biasanya, yaitu mendekati pH membran plasma (sekitar pH 4,5 dari pH normal 7). Aktifnya pompa proton tersebut dapat memutuskan ikatan hidrogen di antara serat selulosa dinding sel. Putusnya ikatan hidrogen menyebabkan dinding sel mudah meregang yang mengakibatkan tekanan

dinding sel akan menurun sehingga terjadilah proses pelenturan sel. pH rendah juga dapat mengaktifasi enzim tertentu pada dinding sel yang dapat mendegradasi bermacam-macam protein atau polisakarida yang menyebar pada dinding sel yang lunak dan lentur, sehingga pembentangan dan pembesaran sel dapat terjadi yang diikuti oleh pembelahan sel (Salisbury and Ross, 1995).

Proses perakaran sangat dipengaruhi oleh impermeabilitas kulit batang terhadap air, dengan kemampuan auksin (IBA) yang dapat memutus ikatan hidrogen dan menyebabkan pelenturan dinding sel epidermis pada batang. Hormon auksin mampu mengendurkan dinding sel epidermis, sehingga dinding sel epidermis yang sudah kendur menjadi mengembang, kemudian sel epidermis ini membentangi dengan cepat, dan pembentangan ini menyebabkan sel sub epidermis yang menempel pada sel epidermis juga mengembang. Hal ini dapat memudahkan air masuk ke dalam batang. Masuknya air ke dalam batang akan memacu proses perakaran, selain itu masuknya hormon IBA ke dalam dinding sel epidermis mampu mempengaruhi aktivitas gen dalam memacu transkripsi berulang DNA menjadi m-RNA. Tersedianya m-RNA ini maka akan terjadi tranlasi m-RNA menjadi enzim yang mempunyai aktivitas katalis tinggi pada konsentrasi yang rendah. Tersedianya enzim ini maka bahan-bahan protein atau polisakarida yang menyebar pada dinding sel epidermis dapat dipecah dengan segera untuk menghasilkan energi yang akan mendukung proses pembentangan dan pembesaran sel, sehingga mendorong pembelahan sel dan terjadi pertumbuhan akar. Efek seluler auksin meliputi peningkatan dalam sintesis nukleotida DNA dan RNA, pada akhirnya peningkatan sintesis protein dan produksi enzim, peningkatan pertukaran proton, muatan membran dan pengambilan kalium (Salisbury and Ross, 1995).

Samudin (2009) mengemukakan bahwa IBA mempunyai sifat yang lebih baik dan efektif daripada IAA dan NAA. Dengan demikian IBA paling cocok untuk merangsang aktifitas perakaran, karena kandungan kimianya lebih stabil dan daya kerjanya lebih lama. IBA yang diberikan kepada stek berada ditempat pemberiannya, tetapi IAA biasanya mudah menyebar ke bagian lain sehingga menghambat perkembangan pertumbuhan pucuk, sedangkan NAA mempunyai kisaran (*range*) kepekatan yang sempit sehingga batas kepekatan yang meracuni dari zat ini sangat mendekati kepekatan optimum.

Semakin cepatnya pembentukan akar dari stek yang diberikan perlakuan hormon IBA semakin lebih baik sistem perakarannya sehingga air dan unsur-unsur hara dalam tanah yang diserap stek akan lebih banyak (Hasanah dan Stiari, 2007).

Pembentukan akar pada stek batang nilam (*P. Cablin*) dengan perlakuan atau aplikasi pada konsentrasi IBA 25 ppm berpengaruh nyata terhadap panjang akar, berat basah dan berat kering dan merupakan konsentrasi optimal bagi pembentukan stek batang nilam. Pada konsentrasi tersebut mampu mengoptimalkan perakaran, sehingga penyerapan nutrisi dapat dilakukan secara optimal. Nutrisi yang diserap tersebut selanjutnya akan digunakan untuk mendukung pertumbuhan tanaman, sebelum cadangan makanan yang dimiliki habis (Hasanah dan Stiari, 2007). Rerata jumlah akar dan panjang akar menunjukkan bahwa IBA 25 ppm memberikan hasil terbaik. IBA 50 ppm dan 75 ppm diduga telah melebihi nilai optimum sehingga aktivitas pemanjangan dan pembelahan sel mengalami penurunan.

Danoesastro (1964) menyatakan bahwa keefektifan zat tumbuh eksogen hanya terjadi pada konsentrasi tertentu. Pada konsentrasi terlalu tinggi dapat merusak, sedangkan pada konsentrasi yang terlalu rendah tidak efektif. Mekanisme pembentukan akar yaitu : Auksin akan memperlambat timbulnya senyawa-senyawa dalam dinding sel yang berhubungan dengan pembentukan kalsium pektat, sehingga menyebabkan dinding sel menjadi lebih elastis (Hastuti, 2002). Akibatnya sitoplasma lebih leluasa untuk mendesak dinding sel ke arah luar dan memperluas volume sel. Selain itu, auksin menyebabkan terjadinya pertukaran antara ion H^+ dengan ion K^+ . Ion K^+ akan masuk ke dalam sitoplasma dan memacu penyerapan air ke dalam sitoplasma tersebut.

Perendaman hormon pada stek dibedakan menjadi 3, yaitu :

1. Perendaman sebagian

Perendaman sebagian telah umum dilakukan oleh petani tanaman hias tetapi masih sebagian kecil yang menggunakan auksin sebagai pemacu pertumbuhan akarnya. Maksud perendaman sebagian yaitu cara stek dengan merendam batang saja tanpa mengikutkan tajuknya. Umumnya petani beranggapan tanpa penambahan obat-obatan pun stek mudah tumbuh. Anggapan tersebut memang benar tapi ada beberapa kelemahan jika tidak menggunakan ZPT yaitu waktu muncul akar tidak seragam, pertumbuhan lambat dan kualitas akar tidak baik dan tidak seragam sehingga tidak dapat digunakan untuk target produksi massal. Selain itu, tidak semua jenis tanaman dapat dengan mudah berakar hanya dengan perendaman menggunakan air saja, ada tanaman-tanaman tertentu yang sulit berakar dan membutuhkan perlakuan auksin untuk merangsangnya. Metode perendaman ini menggunakan konsentrasi yang rendah untuk menginduksi akar (menumbuhkan akar) yaitu 1/4 hingga 1/2 dari konsentrasi normal. Penentuan konsentrasi tergantung dari lamanya bahan stek direndam dan jenis tanamannya. Semakin lama

perendaman semakin kecil konsentrasi yang dianjurkan. Semakin sulit berakar suatu tanaman semakin besar konsentrasi yang digunakan. Secara umum metode ini melalui 2 tahap yaitu perendaman menggunakan auksin selama 1-2 hari kemudian dilanjutkan dengan perendaman menggunakan air tanpa auksin hingga akar tumbuh. Perlakuan 2 tahap ini dimaksudkan agar tanaman tidak mengalami kerusakan akibat keracunan auksin mengingat bahan ini merupakan bahan kimia (Santoso, 2011).

2. Perendaman Total

Perendaman total yaitu merendam seluruh bagian tanaman termasuk tajuk ke dalam larutan auksin. Metode ini biasa dilakukan untuk perbanyak tanaman dengan bahan stek pucuk atau batang muda dari tanaman-tanaman herba. Konsentrasi yang digunakan pada metode ini sama dengan metode perendaman sebagian hanya saja waktu yang diperlukan sedikit lebih cepat (Santoso, 2011).

3. Perendaman Cepat

Metode ini sama seperti perendaman sebagian yaitu merendam batang stek, hanya saja konsentrasi auksin yang diberikan lebih besar yaitu 3-4 kali dari konsentrasi normal. Waktu perlakuannya pun sangat cepat yaitu 2-3 detik saja dibandingkan perendaman total yang membutuhkan waktu 1-2 jam (Santoso, 2011).

2.4 Penelitian Terdahulu

IBA pada konsentrasi rendah yaitu 25 ppm tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar dan berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Pada konsentrasi tersebut (25 ppm), IBA memberikan pengaruh optimal terhadap jumlah akar dan panjang akar. Hal ini disebabkan karena pada konsentrasi rendah, IBA akan mendorong pemanjangan akar dan pembentukan akar (Heddy, 1989). Tetapi data rerata jumlah akar dan panjang akar menunjukkan bahwa IBA 25 ppm memberikan hasil terbaik daripada IBA 50 ppm dan 75 ppm. Hal ini disebabkan karena konsentrasi IBA yang optimal yakni 25 ppm akan mendorong pertumbuhan akar, sedangkan perlakuan IBA 50 ppm dan 75 ppm diduga telah melebihi nilai optimum sehingga aktivitas pemanjangan dan pembelahan sel mengalami penurunan. Kondisi tersebut sesuai dengan pernyataan Danoesastro (1964), bahwa keefektifan zat tumbuh eksogen hanya terjadi pada konsentrasi tertentu. Pada konsentrasi terlalu tinggi dapat merusak, sedangkan pada konsentrasi yang terlalu rendah tidak efektif.

Menurut Irawati (2005) dalam penelitiannya menyatakan bahwa jumlah akar yang tumbuh, panjang akar, serta adanya bulu akar berpengaruh terhadap luas bidang

penyerapan. Semakin luas bidang penyerapan maka akan semakin banyak air dan unsur hara yang diserap, sehingga akan mempengaruhi berat basah dan berat kering tanaman. Berat basah tanaman adalah berat tanaman setelah dikeringkan dalam oven, sehingga kadar airnya telah hilang dan yang tersisa hanya senyawa-senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman. Berdasarkan hasil pengamatan, diketahui bahwa perlakuan IBA 25 ppm menunjukkan hasil terbaik pada berat basah dan berat kering tanaman nilam, daripada perlakuan IBA 50 ppm dan 75 ppm. Kondisi ini disebabkan karena pada konsentrasi tersebut perakaran nilam tumbuh optimal, sehingga air dan unsur hara yang diserap akan semakin banyak. Harjadi (1991), menyatakan bahwa media tanah dan penyinaran ikut mempengaruhi berat basah. Hal itu juga menyebabkan stek batang nilam memiliki biomassa tertinggi, sehingga terdapat lebih banyak senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman dan meningkatkan berat kering tanaman.

2.5 Hipotesis

1. Terdapat pengaruh konsentrasi IBA terhadap pertumbuhan bibit cabe jawa pada tiga daerah produksi cabe jawa.
2. Terdapat pengaruh konsentrasi IBA terhadap pertumbuhan cabe jawa.
3. Terdapat perbedaan pertumbuhan bibit cabe jawa pada beberapa daerah produksi cabe jawa.

BAB 3. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian “Pengaruh Konsentrasi IBA (*Indole Butyric Acid*) Terhadap Pertumbuhan Bibit Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl.) Dari Tiga Daerah Produksi” yang dilaksanakan di Desa Tegal Gede, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember pada bulan November 2014 sampai Januari 2015.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu stek batang tanaman cabe, hormon IBA, media tanam yang terdiri dari media tanam yang terdiri dari campuran jerami bakar, pasir, dan pupuk organik dengan perbandingan 1:1:2, polybag hitam, label untuk menandai setiap perlakuan.

Alat yang digunakan antara lain sekop mencampur media, saringan kawat berdiameter dua milimeter, pisau dan cutter, sprayer, gembor, neraca analitik, penggaris, serta oven.

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Terdiri dari dua faktor, faktor pertama yaitu konsentrasi hormon IBA dan faktor yang kedua yaitu daerah cabe jawa dimana masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Faktor 1 (Tingkat Konsentrasi IBA) :

T0 = 0 mg/L (kontrol)

T1 = 12,5 mg/L

T2 = 25 mg/L

T3 = 37,5 mg/L

Faktor 2 (Daerah Cabe Jawa) :

S1 = Daerah Madura

S2 = Daerah Jember

S3 = Daerah Lamongan

Metode analisis penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha_i\beta_j + \gamma_k + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

- Y_{ijk} : Respon atau nilai pengamatan perlakuan konsentrasi IBA ke-i, daerah cabe jawa ke-j dan ulangan ke-k
 μ : Rataan (nilai tengah umum)
 α_i : pengaruh konsentrasi IBA ke-i
 β_j : pengaruh daerah cabe jawa ke-j
 ϵ_{ijk} : pengaruh galat percobaan dari konsentrasi IBA ke-i, daerah cabe jawa ke-j dan ulangan ke-k
 γ_k : pengaruh ulangan ke-k

Total keseluruhan tanaman yaitu 3 daerah cabe jawa x 4 perlakuan konsentrasi IBA x 3 ulangan = 36 tanaman, total keseluruhan tanaman sebanyak 36 tanaman. Data yang diperoleh di analisis ragam dan di uji lanjut menggunakan analisis Duncan dengan taraf 5% dan 1%.

3.4 Transformasi Data

Tujuan transformasi data yaitu untuk mengubah skala pengukuran dan data asli menjadi bentuk lain sehingga data dapat memenuhi asumsi-asumsi yang mendasari analisis ragam. Salah satunya dikarenakan sebaran data tidak menyebar secara normal dan tidak homogen (Steel dan Torrie, 1989). Transformasi yang umum digunakan diantaranya yaitu:

1. Transformasi akar (\sqrt{X})

Data berupa bilangan bulat yang kecil. Apabila data asli menunjukkan sebaran nilai antara 0 – 10, maka menggunakan transformasi $\sqrt{X + 0,5}$ dan apabila nilai ragam data lebih kecil maka menggunakan transformasi $\sqrt{X+1}$.

2. Logaritma (log X)

Transformasi logaritma digunakan pada bilangan-bilangan positif yang mempunyai kisaran yang sangat luas serta untuk nilai-nilai yang kecil dan logaritma untuk nilai yang besar. Apabila data asli menunjukkan sebaran sebaran nilai kurang dari 10 atau nilai mendekati nol, maka menggunakan transformasi $\log(X + 1)$ dan apabila data banyak mendekati nol

(misalnya bilangan desimal), maka semua data dikalikan 10 yaitu $\log(10 \times X)$ sebelum dijadikan transformasi logaritma (Hidayat, 2003).

3.5 Pelaksanaan Penelitian

a. Persiapan Media

Media yang digunakan adalah jerami bakar, pasir, dan pupuk organik. Mula-mula pasir dibersihkan dari kotoran dengan cara diayak, kemudian pasir yang telah dibersihkan dicampur dengan pupuk organik dan tanah. Perbandingan media tanam tanah, pasir dan pupuk organik yaitu 1:1:2. Kemudian diisi kedalam polibag yang telah disiapkan.

b. Persiapan Bahan stek

Bahan stek yang digunakan berupa stek yang berasal dari pohon induk dari tiga daerah produksi, yaitu Lamongan, Madura, dan Jember. Stek dipotong dengan panjang 4 ruas, kemudian bagian pangkal stek dipotong miring (45°) dan permukaan yang dipotong diusahakan rata dan licin. Hal ini dimaksudkan untuk memperbesar permukaan penyerapan air dan memberi kesempatan pertumbuhan akar yang seimbang. Stek yang telah dipotong dicelupkan kedalam air sementara sebelum penanaman hal ini untuk mempertahankan stek tetap segar. Daun pada stek diikutkan dua lembar dengan tujuan untuk mengurangi penguapan sehingga hasil fotosintesis yang diprduksi dapat mempercepat pertumbuhan akar.

c. Pemberian IBA

Konsentrasi IBA yang dipakai yaitu 0 mg/L (kontrol), 12,5 mg/L, 25 mg/L, 37,5 mg/L. Stek direndam dalam larutan IBA sesuai perlakuan selama 1jam rendaman bahan stek diletakkan pada tempat yang teduh dan terhindar dari sinar matahari langsung.

d. Penanaman Stek

Bahan stek yang telah diberi perlakuan ditanam pada media yang telah disiapkan terlebih dahulu, kemudian dibuat lubang agar penanaman stek tidak

mengalami kerusakan akibat gesekan dengan tanah, selanjutnya stek tersebut ditanam secara vertikal.

e. Pemeliharaan

Stek diatur dibawah naungan agar tidak terkena sinar matahari langsung agar kelembapan tetap terjaga. Stek disiram setiap hari atau pada saat media telah berkurang kelembapannya. Stek disiram dengan menggunakan sprayer sehingga air siraman berkabut sehingga media tanam tidak terlalu lembab dan air yang diberikan sesuai.

f. Akhir Penelitian

Membongkar bibit cabe jawa dan diukur jumlah akar, panjang akar, berat basah dan berat kering pada umur 2 bulan.

3.6 Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan meliputi :

1. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang atau leher akar sampai titik tumbuh dengan satuan cm. Dilakukan pengukuran seminggu sekali sampai akhir penelitian.

2. Jumlah Daun

Untuk jumlah daun dihitung seminggu sekali sampai akhir penelitian. Satuan yang digunakan dalam penghitungan jumlah daun yaitu helai. Daun yang diamati adalah daun yang tumbuh normal.

3. Jumlah Akar

Jumlah akar dilakukan pada akhir penelitian. Satuan yang digunakan adalah helai.

4. Volume Akar

Volume Akar dilakukan saat akhir penelitian dengan menggunakan gelas ukur. Satuan yang digunakan (mg/mL).

5. Berat basah akar

Pengamatan berat basah akar dilakukan pada saat akhir penelitian. Bibit cabe jawa dibongkar, akar yang diamati dipotong sampai batas leher akar, kemudian direndam ke dalam air lalu dibersihkan dari tanah dan kotoran yang melekat dilakukan secara perlahan setelah bersih selanjutnya ditimbang. Satuan yang digunakan adalah mg (miligram).

6. Berat Kering Akar

Pengamatan berat kering akar dilakukan pada saat akhir penelitian. Bibit cabe jawa dibongkar, akar yang diamati dipotong sampai batas leher akar, kemudian direndam ke dalam air lalu dibersihkan dari tanah dan kotoran yang melekat dilakukan secara perlahan setelah bersih selanjutnya dikering anginkan. Akar sampel yang telah bersih dimasukkan kedalam kantong kertas kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu 70°C selama 48 jam, lalu dilakukan penimbangan. Satuan yang digunakan adalah (miligram).

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Hasil analisis sidik ragam dari seluruh variabel pengamatan ‘Pengaruh Konsentrasi IBA (*Indole Butyric Acid*) Terhadap Pertumbuhan Bibit Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl.) Dari Tiga Daerah Produksi’ disajikan pada tabel 4.1.1.

Tabel 4.1.1 Nilai F-Hitung dan Koefisien Keragaman Seluruh Variabel Pengamatan

| No. | Parameter Pengamatan | F-Hitung | | | KK (%) |
|-----|----------------------|---------------------|----------------------|--------------------|--------|
| | | Konsentrasi IBA (T) | Daerah Cabe Jawa (S) | Interaksi (TxS) | |
| 1. | Jumlah Daun | 2,80 ^{tn} | 5,50 [*] | 2,19 ^{tn} | 16,67 |
| 2. | Jumlah Akar | 1,99 ^{tn} | 4,97 [*] | 0,62 ^{tn} | 24,55 |
| 3. | Tinggi Tanaman | 0,53 ^{tn} | 3,66 [*] | 1,12 ^{tn} | 4,27 |
| 3. | Volume Akar | 3,15 [*] | 7,17 ^{**} | 0,32 ^{tn} | 8,33 |
| 4. | Berat Basah Akar | 3,15 [*] | 3,26 ^{tn} | 0,32 ^{tn} | 8,94 |
| 5. | Berat Kering Akar | 2,60 ^{tn} | 3,17 ^{tn} | 1,13 ^{tn} | 13,64 |

Keterangan : ** berbeda sangat nyata pada $\alpha = 0,01$, * berbeda nyata $\alpha = 0,05$,
^{tn} berbeda tidak nyata

Berdasarkan hasil analisis ragam pada tabel 4.1.1 menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi IBA (T) dan daerah cabe jawa (S) tidak memberikan pengaruh pada seluruh parameter. Pada faktor konsentrasi IBA (T) memberikan pengaruh berbeda nyata pada parameter volume akar, berat basah akar, dan pengaruh tidak nyata pada parameter yang lainnya. Sedangkan pada perlakuan daerah cabe jawa (S) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada parameter volume akar, berbeda nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar, dan pengaruh tidak nyata pada parameter yang lainnya.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Jumlah daun

Pengamatan daun sangat diperlukan selain sebagai indikator pertumbuhan juga sebagai data penunjang untuk menjelaskan proses pertumbuhan yang terjadi seperti pada pembentukan biomassa tanaman. Pengamatan daun dapat didasarkan pada fungsinya sebagai penerima cahaya dan alat fotosintesis. Pada awal pertumbuhan tanaman daun belum aktif berfotosintesis. Daun baru aktif berfotosintesis pada fase perkembangan selanjutnya dan memiliki peranan penting dalam proses pertumbuhan selama akar belum muncul. Daun menggantikan peran akar dalam menyerap mineral yang dibutuhkan untuk proses pertumbuhan (Sitompul dan Guritno, 1995).



Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Gambar 4.2.1 Jumlah Daun pada Beberapa Daerah Cabe Jawa

Berdasarkan gambar 4.2.1 dapat dilihat pada daerah Madura mendapatkan hasil jumlah daun yang tertinggi yaitu dengan nilai rata-rata 7,58, sedangkan jumlah daun yang terendah yaitu dari daerah Lamongan dengan nilai rata-rata 4,67. Hal ini disebabkan karena tiap daerah berasal dari tetua dengan genotipe yang berbeda sehingga secara morfologis dari kedua daerah tersebut berbeda pula, sehingga jumlah daun dari ketiga daerah tersebut hasilnya berbeda-beda.

Daun yang tumbuh pada bahan stek membantu di dalam merangsang pertumbuhan calon akar karena mengandung auksin yang ditranslokasikan dari

daun menuju ke akar. Peranan daun sangat penting bagi stek karena keberadaan daun akan mempengaruhi tingkat fotosintesis yang dilakukan, sehingga dapat mempengaruhi tingkat karbohidrat yang dihasilkan. Wudianto (1993) menunjukkan bahwa peranan daun pada stek cukup besar karena daun akan melakukan proses asimilasi dan hasilnya tentu mempercepat pertumbuhan akar. Daun merupakan tempat tumbuhan melakukan fotosintesis yang menghasilkan fotosintat yang mengandung bahan organik. Akar merupakan organ yang penyerap unsur hara dan air dari media tanam yang banyak mengandung bahan organik dan bahan anorganik. Bahan organik dan bahan anorganik ini sangat diperlukan oleh tumbuhan untuk mendukung pertumbuhan organ tanaman seperti akar, batang, dan daun (Suyanti, 2013).

Semakin tinggi tanaman semakin bertambah nodus sebagai tempat tumbuh daun. Menurut Salisbury and Ross (1995), auksin dapat memacu kerja giberelin dalam pemanjangan ruas-ruas batang sehingga menyebabkan meningkatnya jumlah tempat tumbuh daun (nodus) pada tunas batang yang selanjutnya terjadi penambahan jumlah daun. Menurut Gardner *et al.* (1991) jumlah daun juga dipengaruhi faktor genetik dan lingkungan. Pertumbuhan daun akan lebih digalakkan apabila tersedia air dalam jumlah banyak dalam media tanam.

4.2.2 Jumlah Akar

Yanuartha (2007) menyatakan bahwa akar berfungsi dalam pengisapan air dan zat cair yang bermuatan garam. Fungsi yang lain yaitu sebagai pengisap zat-zat hara bagi tanaman yang kemudian diedarkan keseluruhan bagian tanaman melalui jaringan kayu. Selain itu juga berfungsi sebagai peneguh tanaman sehingga pertumbuhannya kuat. Hal ini menyebabkan perlunya pengamatan jumlah akar dalam penelitian ini.



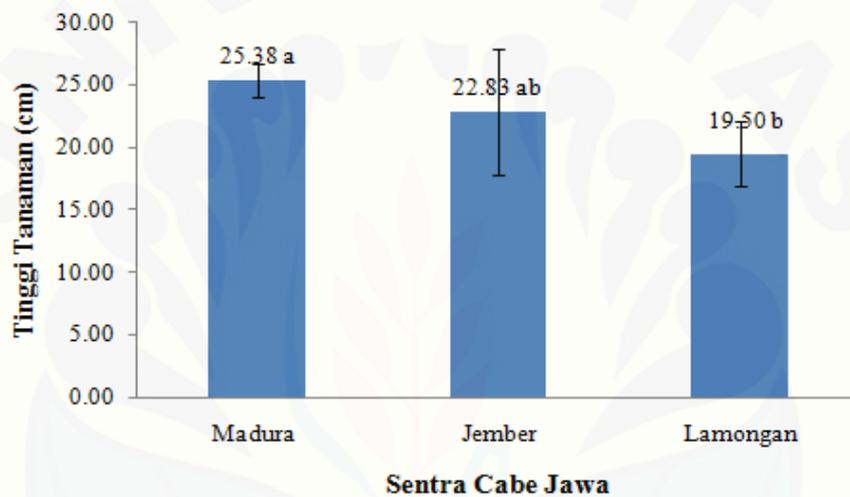
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Gambar 4.2.2 Jumlah Akar pada Beberapa Daerah Cabe Jawa

Berdasarkan gambar 4.2.2 dapat dilihat jumlah akar tertinggi pada daerah cabe jawa dari Jember dengan jumlah nilai rata-rata 11,42. Hal ini diduga setiap daerah memiliki karakteristik yang berbeda-beda tergantung dari faktor lingkungan dan genetiknya. Bila pengelolaan lingkungan tumbuh tidak dilakukan dengan baik, potensi produksi yang tinggi dari varietas unggul tersebut tidak dapat tercapai (Dewi dan Jumini, 2012). Setiap varietas tanaman selalu terdapat perbedaan respon genotip pada berbagai kondisi lingkungan tempat tumbuhnya. Hal ini memberikan pengaruh pada penampilan genotip dari setiap varietas terhadap lingkungan. Keadaan inilah yang membuat perbedaan pertumbuhan dari masing-masing varietas.. Menurut Gardner *et al.* (1991), pertumbuhan dan perkembangan merupakan proses yang berkelanjutan yang mengarah ke karakteristik morfogenesis spesies. Kedua proses ini dikendalikan oleh genotip dan lingkungan, tingkat pengaruhnya bergantung pada karakteristik tanaman tersebut. Setiap tanaman mengalami proses pertumbuhan, di mana proses pertumbuhan tanaman bersifat tidak dapat kembali.

4.2.3 Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman diamati sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan. Ini didasarkan atas kenyataan bahwa tinggi tanaman merupakan ukuran pertumbuhan yang paling mudah dilihat. Sebagai parameter pengukur pengaruh lingkungan, tinggi tanaman sensitif terhadap faktor lingkungan seperti cahaya (Sitompul dan Guritno, 1995). Pengukuran tinggi tanaman cabe jawa dalam penelitian ini dilakukan setiap satu minggu sekali, hal ini bertujuan untuk mengetahui tanaman cabai tumbuh normal atau tidak.



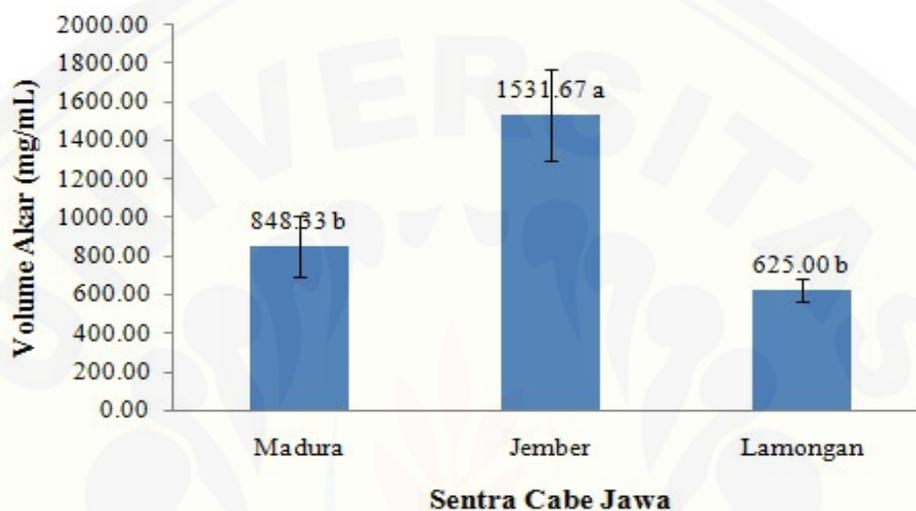
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Gambar 4.2.3 Tinggi Tanaman pada Beberapa Daerah Cabe Jawa

Gambar 4.2.3 menunjukkan bahwa daerah cabe jawa dari Madura berbeda nyata dengan daerah cabe jawa dari Lamongan dan tidak berbeda nyata pada daerah Jember. Pada daerah Madura memiliki tinggi tanaman yang tertinggi dengan nilai rata-rata 25,38 cm. Dan tinggi tanaman terendah pada daerah Lamongan dengan nilai rata-rata 19,50 cm. Hal tersebut diduga karena setiap daerah memiliki karakteristik yang berbeda-beda tergantung dari faktor lingkungan pertanamannya. Dalam penelitian ini cabe jawa daerah Madura lebih mampu beradaptasi terhadap lingkungan dibandingkan cabe jawa daerah Jember dan Lamongan sehingga pertumbuhan cabe jawa daerah Madura lebih tinggi dibandingkan cabe jawa daerah Jember dan Lamongan.

4.2.4 Volume Akar

Akar adalah bagian yang tidak dapat dipisahkan dari tanaman dan mempunyai fungsi yang sama pentingnya dengan bagian atas tanaman. Potensi pertumbuhan akar perlu dicapai sepenuhnya untuk mendapatkan potensi pertumbuhan bagian atas tanaman, ini berarti bahwa semakin banyak akar maka semakin tinggi hasil tanaman. .



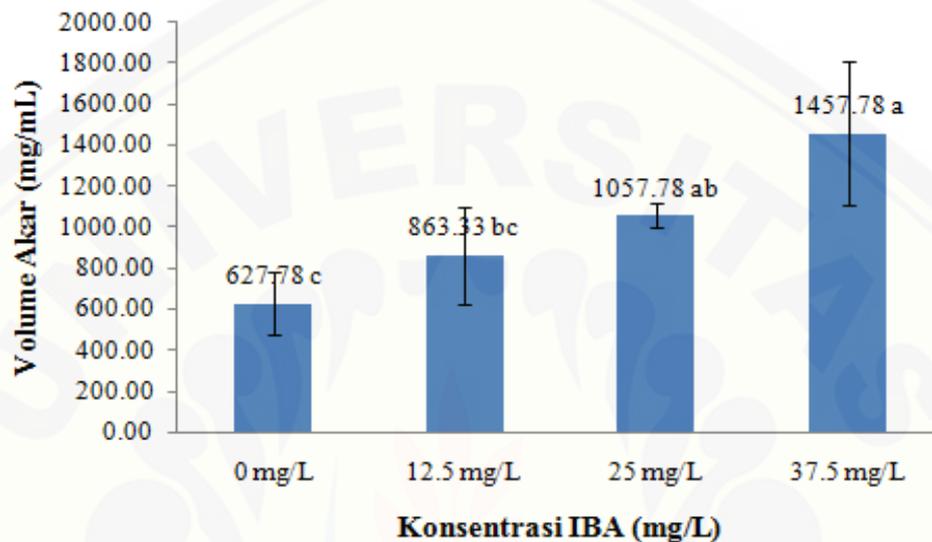
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Gambar 4.2.4 Volume Akar pada Beberapa Daerah Cabe Jawa

Volume akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan penyerapan unsur hara pada tanaman. Lakitan (2007) menyatakan sebagian besar unsur yang dibutuhkan tanaman diserap dari larutan tanah melalui akar. Artinya dengan volume akar yang besar maka kemampuan akar menyerap makanan akan semakin besar. Berdasarkan volume akar pada gambar 4.2.4 dapat dilihat bahwa volume akar tertinggi yaitu pada daerah Jember dengan nilai rata-rata 1531,67 mg/mL, sedangkan volume akar yang paling rendah yaitu pada daerah Lamongan dengan nilai rata-rata 625,00 mg/mL.

Pertumbuhan akar disebabkan oleh hormon auksin yang mampu menginduksi timbulnya akar pada stek karena auksin membuat dinding sel lebih plastis sehingga dinding sel mampu menyerap lebih banyak air disekitarnya dan merangsang pembelahan sel pada daerah parenkim akar sehingga akan terbentuk kalus (Wahyuni dan Endang, 1993).

Perakaran menjadi hal yang sangat berpengaruh pada pertumbuhan stek. Semakin cepat stek membentuk akar maka semakin cepat pula proses keseimbangan metabolisme dalam tubuh stek. Fungsi utama akar sebagai penyerap air dan unsur hara dari dalam tanah atau media untuk disuplai ke dalam batang stek mempunyai peranan penting.



Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%.

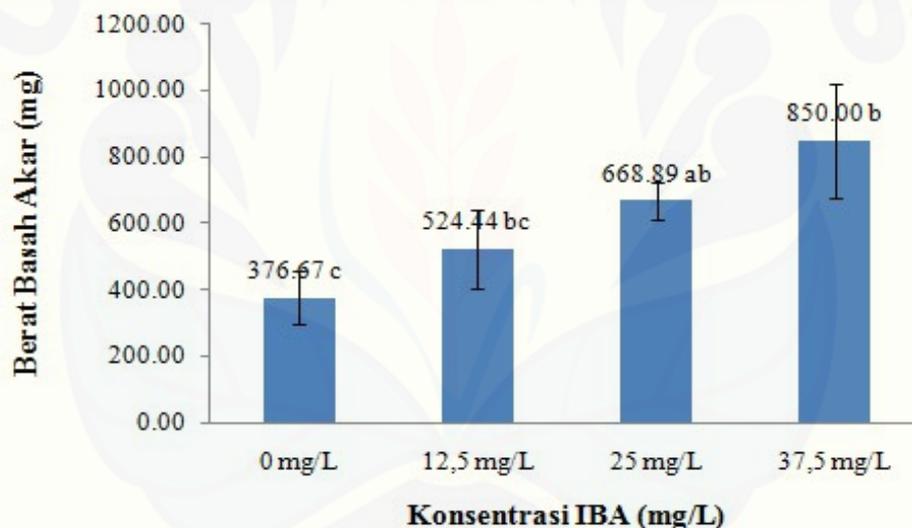
Gambar 4.2.5 Pengaruh Konsentrasi IBA Terhadap Volume Akar

Berdasarkan gambar 4.2.5 volume akar pada konsentrasi 37,5 mg/L berbeda nyata dengan volume akar pada konsentrasi 0 mg/L, dan tidak berbeda nyata dengan volume akar pada konsentrasi 12,5 mg/L dan 25 mg/L. Kadar auksin yang tinggi akan lebih cepat perkembangan akarnya daripada auksin yang rendah. Volume akar tertinggi yaitu pada konsentrasi 37,5 mg/L. Pemanjangan akar terjadi karena pembelahan sel yang terdapat di daerah pemanjangan sel. Hal ini sesuai dengan sifat IBA yang sangat cocok untuk merangsang aktifitas perakaran, karena kandungan kimianya lebih stabil dan daya kerjanya lebih lama (Wudianto, 1993). IBA yang diberikan pada stek berada ditempat pemberiannya, sehingga perakarannya lebih panjang. Semakin panjang akarnya, maka kemampuan menyerap air dan unsur hara lebih banyak (Kustina, 2000). Sehingga IBA paling cocok untuk merangsang perakaran, karena kandungan kimianya lebih stabil dan daya kerjanya lebih lama. Sedangkan volume akar terendah yaitu pada

konsentrasi 0 mg/L atau kontrol. Efektitas zat pengatur tumbuh ditentukan oleh metode aplikasi dan konsentrasi yang diberikan dalam membantu inisiasi akar, mempercepat pembentukan akar, mempertinggi persentase stek berakar, menurunkan jumlah dan kualitas akar. Kondisi tersebut sesuai dengan pernyataan Surachmat (1984), bahwa keefektifan zat tumbuh eksogen hanya terjadi pada konsentrasi tertentu. Pada konsentrasi terlalu tinggi dapat merusak, sedangkan pada konsentrasi yang terlalu rendah tidak efektif.

4.2.5 Berat Basah Akar

Berat basah tanaman adalah hasil berat tanaman setelah pemanenan atau pencabutan. Kadar air akar dipengaruhi oleh panjang akar, diameter akar, volume akar.



Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Gambar 4.2.6 Pengaruh konsentrasi IBA Terhadap Berat Basah Akar

Berdasarkan gambar 4.2.6 dapat dilihat bahwa berat basah akar pada konsentrasi 37,5 mg/L berbeda nyata dengan berat basah akar pada konsentrasi 0 mg/L dan berat basah akar pada konsentrasi 12,5 mg/L, dan berat basah akar pada konsentrasi 25 mg/L. Kadar auksin yang tinggi akan lebih cepat perkembangan akarnya daripada auksin yang rendah. Hal ini dapat dilihat berat basah akar yang tertinggi yaitu pada konsentrasi 37,5 mg/L sebesar 850,00 mg dan berat basah

akar terendah yaitu pada konsentrasi 0 mg/L sebesar 376,67 mg. Pernyataan ini sesuai dengan Alrasyid dan Widiarti (1990) yang menyatakan bahwa jumlah kadar auksin yang terdapat pada organ stek bervariasi. Pada stek yang memiliki kadar auksin lebih tinggi, lebih mampu menumbuhkan akar daripada stek yang memiliki kadar yang rendah. Sebagaimana diketahui bahwa auksin adalah jenis hormon penumbuh yang dibuat oleh tanaman dan berfungsi sebagai katalisator dalam metabolisme dan berperan sebagai penyebab perpanjangan sel.

Pada daerah perpanjangan sel, auksin menginisiasi pemanjangan sel dengan cara mempengaruhi pelenturan dinding sel. Auksin dapat memperlambat timbulnya senyawa-senyawa dalam dinding sel yang berhubungan dengan pembentukan kalsium pektat, sehingga menyebabkan dinding sel menjadi lebih elastis. Akibatnya sitoplasma lebih leluasa untuk mendesak dinding sel ke arah luar dan memperluas volume sel. Auksin memacu protein tertentu yang ada di membran plasma sel tumbuhan untuk memompa ion H^+ ke dinding sel. Ion H^+ ini mengaktifkan enzim tertentu sehingga memutuskan beberapa ikatan silang hidrogen rantai molekul selulosa penyusun dinding sel. Auksin juga menyebabkan terjadinya pertukaran antara ion H^+ dengan ion K^+ . Ion K^+ akan masuk ke dalam sitoplasma dan memacu penyerapan air ke dalam sitoplasma tersebut untuk mempertahankan tekanan turgor dalam sel, sehingga sel mengalami pembentangan. Plastisitas dinding sel akibat hormon auksin juga berasal dari IBA sehingga air yang masuk secara osmosis lebih banyak. Penyerapan air yang banyak mengakibatkan tekanan alami pada dinding sel (tekanan turgor) dari dalam sel juga meningkat dan pertumbuhan tanaman akan meningkat. Setelah mengalami pembentangan maka dinding sel akan menjadi kaku kembali karena terjadi kegiatan metabolik berupa penyerapan ion Ca^{2+} dari luar sel, yang akan menyempurnakan susunan kalsium pektat dalam dinding sel (Salisbury and Ross, 1995).

Akar menyerap zat hara dan air yang kemudian diedarkan ke seluruh bagian tanaman dan digunakan daun untuk fotosintesis. Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa ketersediaan air dan hara yang diserap oleh akar dalam jumlah yang cukup dapat memacu tanaman untuk melakukan fotosintesis sehingga

menghasilkan fotosintat yang lebih banyak. Tingginya berat basah dan berat kering tanaman dipengaruhi oleh banyaknya absorpsi air dan penimbunan hasil fotosintesis. Jumlah akar yang banyak akan meningkatkan penyerapan unsur hara dan air untuk proses fotosintesis. Ketersediaan air yang lebih banyak akan meningkatkan pertumbuhan sehingga berat kering juga meningkat (Salisbury and Ross, 1995).



BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan, yaitu :

1. Tidak terdapat interaksi antara konsentrasi IBA dan daerah produksi cabe Jawa terhadap semua variabel pengamatan.
2. Perlakuan konsentrasi IBA memberikan pengaruh berbeda nyata pada variabel berat basah akar dan volume akar. Konsentrasi IBA 37,5 mg/L memberikan hasil tertinggi.
3. Perlakuan daerah produksi cabe Jawa berpengaruh sangat nyata pada variabel volume akar, dan berbeda nyata pada variabel tinggi tanaman, jumlah akar, jumlah daun.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang karakter morfologis cabe jawa dari masing-masing daerah produksi sehingga akan membantu mengembangkan potensi masing-masing daerah produksi cabe jawa.

DAFTAR PUSTAKA

- Alrasyid, H dan A. Widiarti,1990. Pengaruh Penggunaan Hormon IBA terhadap persentase hidup stek *Khaya anotheca*. *Buletin Penelitian Hutan* No.523. Pusat Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor. P.1-22.
- Budianto, I.M, Arsyadmunir, A, dan Suhartono. 2013. Pertumbuhan Stek Cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl.) Pada Berbagai Campuran Media Tanam dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F. *Agrovigor* 6 (2).
- Danoesastro, H. 1964. *Zat Pengatur Tumbuh dalam Pertanian*. Yayasan Pembina Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Dewi P, dan Jumini 2012. Pertumbuhan dan hasil dua varietas tomat akibat perlakuan jenis pupuk. *Agronomi*. 7(1): 1-9.
- Djauhariya, E., Gusmaini, dan Ermiami. 2006. *Standar Operasional Budidaya Tanaman Cabe jawa*. Kerjasama Balitro dengan Direktorat.
- Evrizal, R. 2013. Status Fitofarmaka dan Perkembangan Agroteknologi Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl.). *Agrotropika* 18 (1) : 34-40.
- Ferdiansyah, I., Melati, M., dan Aziz, S.A. 2009. *Pertumbuhan tiga klon cabe jawa perdu (Piper retrofractum Vahl.)*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor . Bogor.
- Gardner, F.P., R.B Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta: UI Press.
- Haryudin, W dan Rostiana O. 2009. Karakteristik Morfologi Tanaman Cabe Jawa (*Piper retrofractum*. Vahl) di Beberapa Sentra Produksi. *Buletin Littro* 20 (1) : 1-10.
- Hasanah, F.N., dan Stiari, N. 2007. *Pembentukan Akar pada Stek Batang Nilam (Pogostemon ablin Benth.) Setelah Direndam IBA (Indol Butyric Acid) Pada Konsentrasi Berbeda*. Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA UNDIP.
- Hastuti, E.D. 2002. *Fitohormon*. Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan. Jurusan Biologi Fakultas MIPA UNDIP. Semarang.
- Khaerudin, 1993. *Hormon Tumbuhan*. Rajawali. Jakarta.
- Kustina, T. 2000. Pengaruh Konsentrasi Hormon NAA dan IBA Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Tumbuhan Obat Daun Wungu (*Graptophyllu m*

- pictum*). [Skripsi] Jurusan konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Kusumo, S. 1984. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Penerbit CV. Yasaguna. Jakarta.
- Lakitan, B. 2007. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta. Raja Grafindo Persada
- Muhlisah, F. 2007. *Tanaman Obat Keluarga (TOGA)*. Penebar Swadaya. Jakarta. 84 hal.
- Samudin, S. 2009. *Pengaruh Kombinasi Auksin-Sitokinin Terhadap Pertumbuhan Buah Naga*. Media Litbang. Sulawesi Tengah.
- Santoso, B. 2011. Pemberian IBA (*Indole Butyric Acid*) Dalam Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Stek Kepuh (*Sterculia foetida* Linn.). *Skripsi*. Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Solo.
- Salisbury, F.B. and Ross, C.W., 1995, *Plant Physiology*, Terjemahan Diah R. Lukman dan Sumaryono, Jilid 3, ITB, Bandung.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. UGM Press. Yogyakarta.
- Sudiarto. 1992. Budidaya Cabe jawa di Kabupaten Lamongan Jawa Timur. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia* 1 (3).
- Surachmat, 1984. *Zat pengatur tumbuh-tumbuhan*. Rajawali. Jakarta.
- Suyanti, 2013. *Respon Pertumbuhan Stek Pucuk Keji Beling (Strobilanthes crispus Bl) dengan Pemberian IBA (Indole Butyric Acid)*. Fakultas MIPA. Universitas Tanjungpura.
- Wahyuni dan Endang T. 1993. *Pengaruh Konsentrasi Rootone-F dan Tingkat Kedewasaan Bahan Stek Pada Pertumbuhan Stek Dua Ruas Cabe Jamu (Piper retrofactum Vahl)*. Skripsi 33:72. Universitas Jember.
- Wudianto, R. 1993. *Membuat Stek, Cangkok dan Okulasi*. P.T. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yanuartha, N. 2007. Pengaruh Jenis ZPT dan Pupuk Kandang pada pertumbuhan Awal Anthurium Gelombang Cinta (*Anthurium plowmanii*). *Skripsi* S1 FP UNS Surakarta.

Zuchri, A. 2008. Habitus dan Pencirian Tanaman Cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl.) Spesifik Madura. *Agrovigor* 1 (1).

