



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA ZAT PENGATUR
TUMBUHAN TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK PUCUK JERUK
KACANG (*citrus nobilis* L.)**

SKRIPSI



**ANGGIA FANESA
07111042**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG 2011**

**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA ZAT PENGATUR TUMBUH
TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK PUCUK
JERUK KACANG (*Citrus nobilis* L.)**

OLEH

**ANGGIA FANESA
07111042**

SKRIPSI

**SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH GELAR
SARJANA PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA ZAT PENGATUR TUMBUH
TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK PUCUK
JERUK KACANG (*Citrus nobillis* L.)**

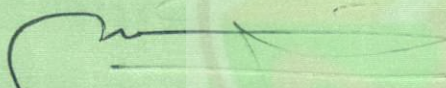
OLEH :

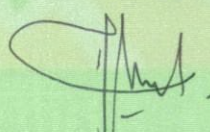
ANGGIA FANESA
07111042

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Prof. Dr. Ir. Zulfadly Syarif, MS
NIP. 1953013 198403 1 001


Dr. Ir. Etti Swasti, MS
NIP. 19601014 198712 2 001

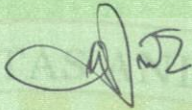
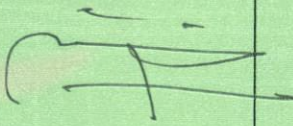

Dekan Fakultas Pertanian

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian


Prof. Ir. Ardi, MSc.
NIP. 19531216 198003 1 004


Ir. Fevi Erizia, MS
NIP. 19630315 198712 2 001

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, pada tanggal 26 Oktober 2011

No	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1	Prof. Dr. Ir. Warnita, MP		Ketua
2	Dr. Yusniwati SP, MP		Sekretaris
3	Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS		Anggota
4	Prof. Dr. Ir. Zulfadly Syarif, MS		Anggota
5	Dr. Ir. Etti Swasti, MS		Anggota

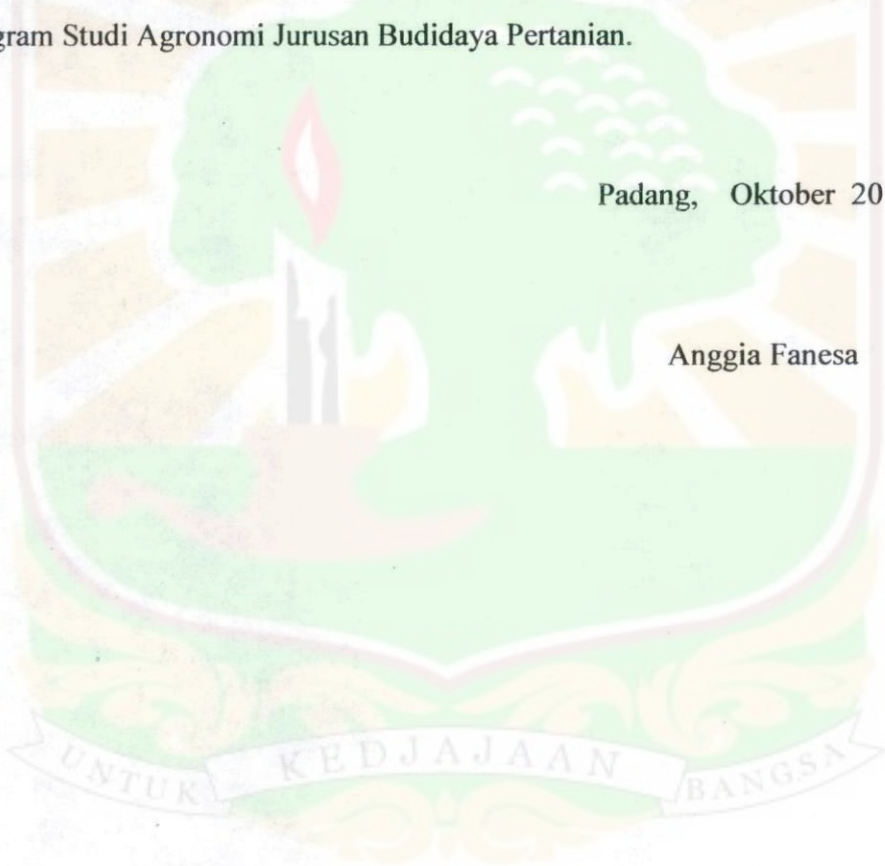


BIODATA

Penulis dilahirkan di Padang, Sumatera Barat pada tanggal 9 November 1989 sebagai anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Faisal Buchari SH, MH dan Ir. Nin Patri Enati, MP. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) ditempuh di SD Raudhatul Jannah Payakumbuh, lulus tahun 2001. Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) ditempuh di MTsN Koto Nan IV Payakumbuh, lulus tahun 2003. Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) ditempuh di SMA N 1 Payakumbuh, lulus pada tahun 2007. Selanjutnya pada tahun 2007 penulis diterima di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian.

Padang, Oktober 2011

Anggia Fanesa



KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberi kemampuan, kesehatan, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Setek Pucuk Jeruk Kacang (*Citrus nobilis* L.)”**.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dosen Pembimbing I bapak **Prof.Dr.Ir.Zulfadly Syarif, MS** dan Pembimbing II ibu **Dr.Ir.Etti Swasti, MS** yang telah memberikan bantuan, bimbingan dan pengarahannya kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada pimpinan jurusan, staf pengajar, karyawan dan teman-teman mahasiswa di jurusan Budidaya Pertanian yang telah banyak membantu hingga selesainya skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu pertanian.

Padang, Oktober 2011

A.F



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR TABEL	X
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR LAMPIRAN	XII
ABSTRAK	XIII
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tanaman Jeruk Kacang	6
2.2. Perbanyakan Vegetatif	8
2.3. Zat Pengatur Tumbuh	11
III. BAHAN DAN METODA	
3.1. Waktu dan Tempat	14
3.2. Bahan dan Alat	14
3.3. Rancangan Percobaan	14
3.4. Pelaksanaan	15
3.5. Pengamatan	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Persentase Bibit Hidup	20
4.2. Umur Muncul Tunas	21
4.3. Jumlah Tunas	22
4.4. Panjang Tunas	23
4.5. Jumlah Daun Baru Muncul	25
4.6. Panjang Daun Terpanjang	26
4.7. Lebar Daun Terlebar	27
4.8. Panjang Akar Perpanjang	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Persentase bibit hidup setek pucuk jeruk kacang dengan pemberian beberapa zat pengatur tumbuh pada umur 120 (HST).....	20
2. Umur muncul tunas setek pucuk jeruk kacang dengan pemberian beberapa zat pengatur tumbuh	21
3. Jumlah tunas baru muncul setek pucuk jeruk kacang dengan pemberian beberapa zat pengatur tumbuh pada umur 120 (HST).....	22
4. Panjang tunas setek pucuk jeruk kacang dengan pemberian beberapa zat pengatur tumbuh pada umur 120 (HST)	23
5. Jumlah daun baru muncul (helai) setek pucuk jeruk kacang dengan pemberian beberapa zat pengatur tumbuh pada umur 120 (HST)	26
6. Panjang daun terpanjang setek pucuk jeruk kacang dengan pemberian beberapa zat pengatur tumbuh pada umur 120 (HST)	27
7. Lebar daun terlebar setek pucuk jeruk kacang dengan pemberian beberapa zat pengatur tumbuh pada umur 120 (HST)	28
8. Panjang akar terpanjang setek pucuk jeruk kacang dengan pemberian beberapa zat pengatur tumbuh pada umur 120 (HST)	29



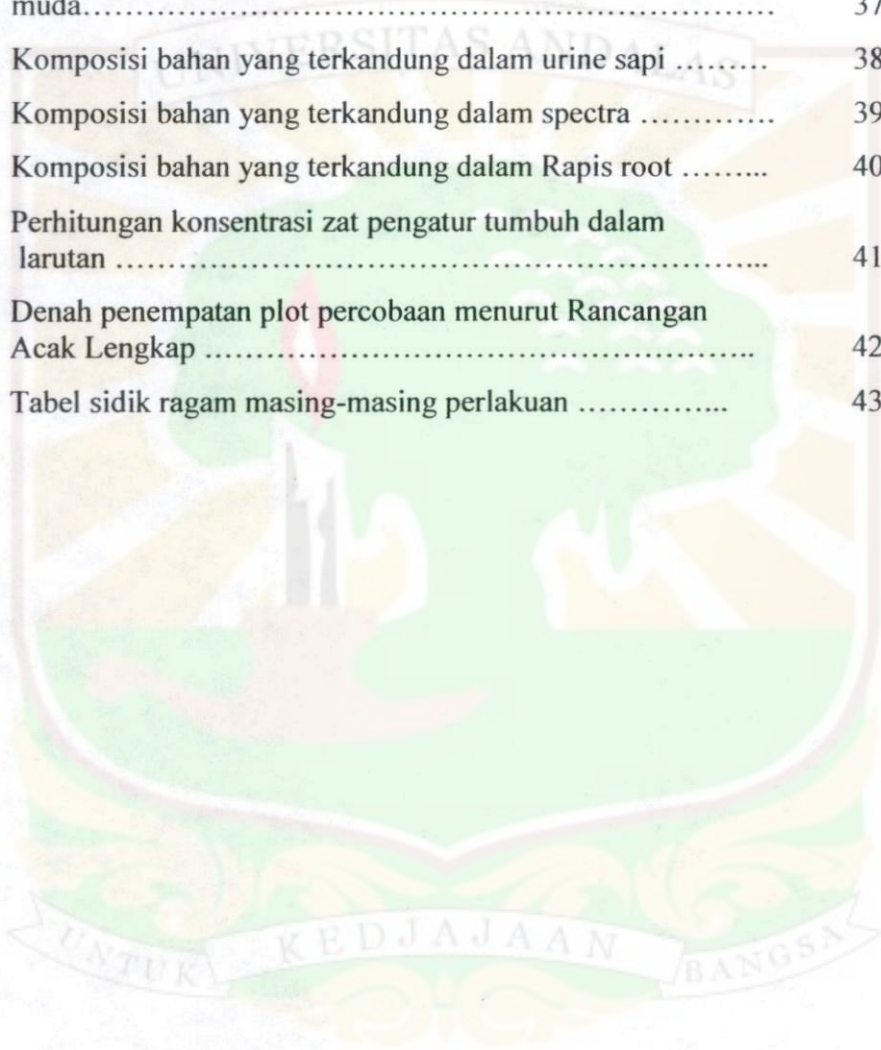
DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1.	Panjang tunas setek pucuk jeruk kacang dengan pemberian beberapa zat pengatur tumbuh	25
2.	Panjang akar setek pucuk jeruk kacang dengan pemberian beberapa zat pengatur tumbuh	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1.	Jadwal kegiatan Percobaan mulai dari bulan Maret sampai Juni 2011	35
2.	Deskripsi tanaman jeruk kacang	36
3.	Komposisi bahan yang terkandung dalam air kelapa muda.....	37
4.	Komposisi bahan yang terkandung dalam urine sapi	38
5.	Komposisi bahan yang terkandung dalam spectra	39
6.	Komposisi bahan yang terkandung dalam Rapis root	40
7.	Perhitungan konsentrasi zat pengatur tumbuh dalam larutan	41
8.	Denah penempatan plot percobaan menurut Rancangan Acak Lengkap	42
9.	Tabel sidik ragam masing-masing perlakuan	43



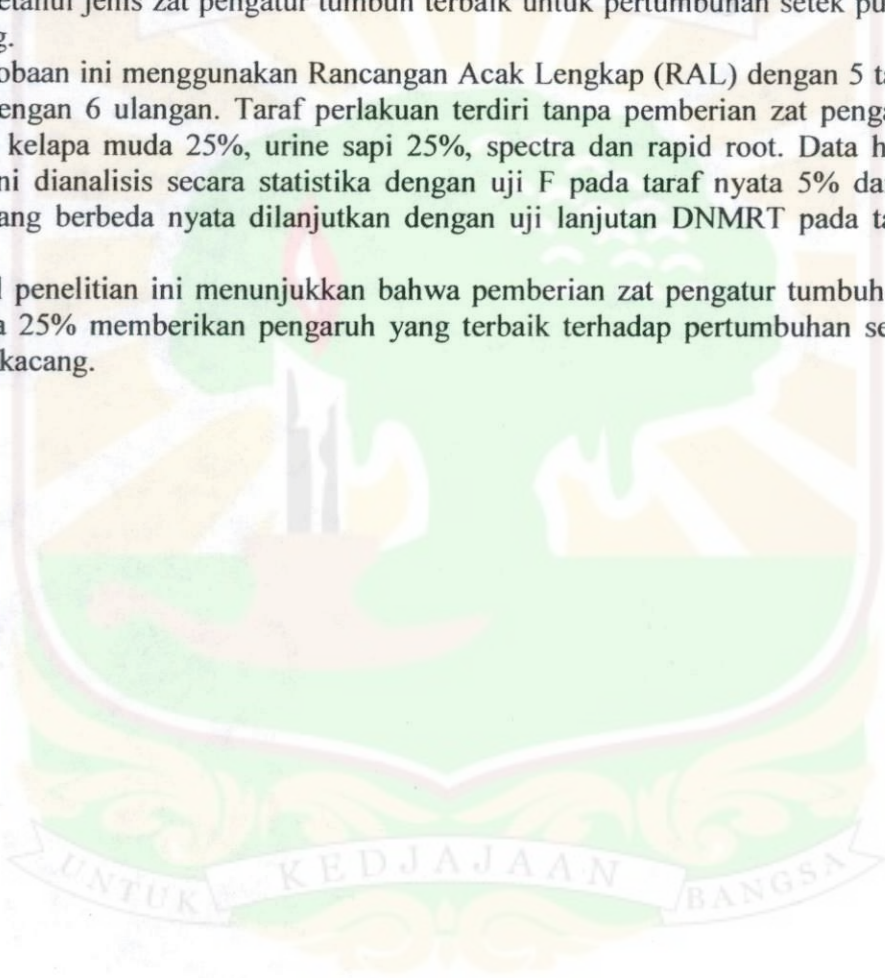
**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA ZAT PENGATUR TUMBUH
PERHADAP PERTUMBUHAN SETEK PUCUK
JERUK KACANG (*Citrus nobilis* L.)**

ABSTRAK

Percobaan tentang pengaruh pemberian beberapa zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan setek pucuk jeruk kacang (*Citrus nobilis* L.) telah dilaksanakan di Kanagarian Kacang Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok, yang dimulai dari bulan Maret sampai dengan Juni 2011. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis zat pengatur tumbuh terbaik untuk pertumbuhan setek pucuk jeruk kacang.

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 taraf perlakuan dengan 6 ulangan. Taraf perlakuan terdiri tanpa pemberian zat pengatur tumbuh, air kelapa muda 25%, urine sapi 25%, spectra dan rapid root. Data hasil percobaan ini dianalisis secara statistika dengan uji F pada taraf nyata 5% dan F perlakuan yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji lanjutan DNMRT pada taraf nyata 5%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh air kelapa muda 25% memberikan pengaruh yang terbaik terhadap pertumbuhan setek pucuk jeruk kacang.



THE INFLUENCE OF GIVING SOME HORMONAL GROWTH TOO THE SHOOT CUTTINGS OF JERUK KACANG (*Citrus nobilis* L.)

ABSTRAC

The experiment of the influence of giving some hormonal growth to the shoot cuttings of jeruk kacang (*Citrus nobilis* L.) had been accomplished at Kanagarian Kacang Kecamatan X Koto Singkarak, Kabupaten Solok, this experiment started in March to Juni 2011. The purpose of experiment was to know the find of hormonal growth for growth of shoot cuttings of jeruk kacang.

The experiment used Random Design Complete with 5 treatment and 6 replications. The treatment consist of control (no hormonal), young coconut water 25%, cow's urine 25%, spectra and rapid root. So the experiment data was analyzed statically using F test at 5% and continued with DNMRT test at 5%.

The result of this experiment showed that young coconut water 25% as hormonal growth is gave the best influence to the growth of shoot cuttings of jeruk kacang.



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jeruk salah satu komoditas buah-buahan penting di Indonesia. Di samping sebagai sumber vitamin dan mineral, jeruk juga mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi baik dalam bentuk segar maupun olahan. Selain itu jeruk digemari oleh semua lapisan masyarakat sehingga kebutuhan akan jeruk terus meningkat (Hatimah, 2000).

Indonesia memiliki beragam jenis jeruk keprok berkualitas baik dan berpotensi mengisi permintaan dalam negeri. Jenis jeruk keprok tersebut diantaranya adalah jeruk keprok Soe (NTT), Batu 55, Pulung dan Madura (Jawa Timur), Garut (Jawa Barat), Tejakula (Bali), Siompu (Sulawesi Tenggara) dan Kelila (Papua). Selain itu terdapat pula beberapa varietas yang baru dikembangkan yaitu keprok madu Terigas (Kalimantan Barat), jeruk keprok Kacang (Sumatera Barat) dan Borneo Prima (Kalimantan Timur) (Soelarso, 1996).

Jeruk Kacang (*Citrus nobilis* L.) merupakan salah satu jeruk varietas keprok yang berasal dari kenagarian kacang, Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok. Jeruk ini merupakan buah unggulan dari Sumatra Barat, karena mempunyai rasa yang manis dan segar serta aroma yang khas. Buahnya berukuran cukup besar serta dapat hidup puluhan tahun, tetapi penyebarannya masih mengalami hambatan bahkan populasinya terancam punah akibat serangan CVPD (*Citrus Vein Phoom Degeneration*) (Haryani, 1988).

Gejala khas yang ditimbulkan dari serangan CVPD ini adalah belang-belang kuning tidak merata mulai berkembang pada bagian ujung yang ketuaannya sempurna, bukan pada daun muda atau tunas. Gejala belang-belang pada bagian atas sama dengan bagian bawah. Gejala selanjutnya daun menjadi lebih kaku dan lebih kecil, tulang daun utama dapat tetap hijau atau menjadikan berwarna kuning. Akibat CVPD ini petani jeruk takut membudidayakan tanaman jeruk kacang dengan skala besar dan lebih memilih menanam di halaman rumah dengan perawatan kurang intensif. Masalah utama yang banyak dihadapi petani jeruk akibat CVPD yaitu sulit

mendapatkan tanaman jeruk yang sehat dan berproduksi cepat sehingga hampir mengalami kepunahan (Soelarso, 1996)

Perbanyakan tanaman jeruk kacang dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara generatif dan vegetatif. Perbanyakan generative merupakan upaya mendapatkan tanaman baru melalui biji. Keistimewaan perbanyakan tanaman dengan biji ini adalah bibit yang diperoleh memiliki perakaran yang kuat. Namun kelemahannya adalah dibutuhkan waktu yang relatif lama hingga diperoleh bibit yang siap tanam. Itulah sebabnya penggunaan bibit asal biji sangat jarang dilakukan (Kristanto, 2008).

Perbanyakan secara vegetatif dengan menggunakan setek batang atau cabang memiliki keunggulan bibit diperoleh dalam jumlah banyak dan pertumbuhannya yang seragam. Kelemahan dari perbanyakan secara vegetative ini diantaranya akar yang terbentuk pada setek ini jumlahnya sedikit dan tidak terlalu panjang. Akar yang pendek akan menyebabkan penyerapan air, unsur hara dan volume kontak dengan akar lebih rendah dan rentan terhadap pengaruh lingkungan (Chairiah, Hanolo, dan Hadi, 2005).

Salah satu perbanyakan vegetative yang dapat dilakukan adalah setek. Penyetekan dapat didefinisikan sebagai suatu perlakuan pemisahan, pemotongan bagian dari tanaman berupa kar, batang, daun, tunas ataupun pucuk dengan tujuan agar bagian tersebut dapat membentuk akar dan tunas. Umur bahan setek sangat menentukan keberhasilan dari setek yang dibuat, sehingga bahan dasar pembuatannya perlu diambil dari bibit hasil cabutan atau kebun pangkas yang bersifat muda. Hal ini disebabkan karena pada jaringan organ yang masih muda banyak mengandung jaringan meristematik yang masih mampu melakukan pertumbuhan dan deferensiasi. Dengan demikian bagian yang paling cocok dijadikan setek adalah bagian pucuk. Pada perbanyakan dengan setek pucuk, akar terbentuk dari hasil inisiasi kalus yang membengkak pada dasar bagian pucuk yang disetakkan (Tasman dan Darwati, 1989)

Bagian ujung cabang atau pucuk tanaman merupakan tempat sintesis auksin yang akan membantu terbentuknya akar pada setek. Auksin yang ada pada bagian pucuk kemudian diedarkan ke bagian-bagian yang ada dibawahnya termasuk tempat

kedudukan tunas-tunas cabang (Dwidjoseputro, 1994). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Haryati (2010) bahwa setek pucuk pada tanaman jeruk siam Gunung Omeh menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dari setek batang tersier bagian tengah dan setek daun.

Pembiakan vegetative dengan cara setek bertujuan untuk : (a) memperoleh tanaman yang bergenotip identik dengan induknya, (b) memperoleh serta mempercepat perbanyakan tanaman, (c) dapat menghasilkan tanaman yang sempurna dalam waktu yang relative singkat serta bersifat serupa dengan induknya. Agar usaha penyetekan dapat berhasil dengan baik, ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan yaitu faktor bahan setek itu sendiri, faktor lingkungan dan faktor kultur teknis (Rochiman dan Harjadi, 1973).

Di dalam usaha perbanyakan tanaman jeruk kacang dengan setek yang menjadi permasalahan adalah bagaimana mendapatkan bahan setek yang mempunyai kecepatan tumbuh yang tinggi dan persentase perakaran yang lebih tinggi. Untuk mengatasi hal tersebut diatas, beberapa penelitian telah dilakukan dengan menggunakan zat pengatur tumbuh sintetis akar. Zat ini akan merangsang mempercepat pertumbuhan dan perakaran setek. Heddy (1996) menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh digolongkan menjadi lima kelompok yaitu auksin, giberalin sitokinin, asam absisi dan etilen.

Air kelapa muda adalah salah satu zat pengatur tumbuh yang mengandung sitokinin serta diperlukan untuk perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Menurut penelitian Fatmi(2008), air kelapa muda 25% merupakan zat pengatur tumbuh yang tepat dan terbaik yang dapat merangsang pertumbuhan tunas dasar buah nenas (*Ananas comosus* L.Merr.). Berdasarkan hasil penelitian Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat pada tahun (1987) *cit.* Deptan (1989) bahwa bahan yang terkandung dalam air kelapa muda dengan konsentrasi 25 % dengan perendaman selama 12 jam mampu mendorong pertumbuhan akar dan tunas lada.

Menurut Naswir (2008) urine sapi merupakan zat pengatur tumbuh jenis auksin. Beberapa keunggulan urine sapi diantaranya mempunyai kandungan unsur hara yang lengkap diantaranya N, P, K, Ca, Fe, Mn, Zn, dan Zu. Pemberian urine sapi

dapat memberikan pengaruh pada pertumbuhan akar tanaman. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Suparman, Sunarno dan Sumarko (1990) didapatkan, bahwa auksin alami yang terkandung dalam urine sapi 25 % dapat mendorong perakaran setek lada.

Selain zat pengatur tumbuh alami, dewasa ini juga banyak beredar di pasaran zat pengatur tumbuh yang dapat merangsang perakaran diantaranya Spectra dan *Rapid root*. Spectra merupakan zat pengatur tumbuh yang mengandung auksin cukup tinggi. Namun saat sekarang spectra belum banyak digunakan karena baru beredar di pasaran. Menurut PT. Kuala Lumpur Agriculture Seeds CO penggunaan Spectra 50 mg dalam bentuk pasta dapat mempercepat pertumbuhan akar. Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan, penggunaan spectra dalam bentuk pasta ini dapat mempercepat pertumbuhan perakaran setek kakao.

Selain spectra, *Rapid root* juga merupakan zat pengatur tumbuh yang berbentuk tepung yang dapat larut berwarna abu-abu dan merupakan gabungan IBA dan NAA serta fungisida. IBA dan NAA merupakan senyawa organik yang terbukti aktif dan digunakan sebagai zat pengatur tumbuh perakaran. Tiga senyawa aktif yang mempunyai inti Naftalen berfungsi memperbanyak merangsang timbulnya perakaran. Hasil penelitian Yewati (1992) menunjukkan bahwa *Rapid root* dengan dosis 50 mg/setek memperlihatkan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan setek panili (*Vanilla planifolia*).

Efektivitas zat pengatur tumbuh pada tanaman dipengaruhi oleh konsentrasi yang diberikan, karena perbedaan konsentrasi akan menimbulkan perbedaan aktivitas. Perbedaan aktivitas zat pengatur tumbuh ditentukan oleh spesies bahan setek yang digunakan (Rochiman dan Harjadi, 1973).

1.2 Perumusan Masalah

Tanaman jeruk kacang yang diperbanyak secara vegetatif dengan setek pucuk membutuhkan waktu yang cukup lama agar tumbuh tunas. Selain itu perakaran yang didapat dari perbanyakan ini tidak terlalu kuat. Untuk itu perlu diberikan perlakuan dengan memberikan zat pengatur tumbuh untuk mempercepat pertumbuhan akar dan

tunas. Masalah yang diidentifikasi disini adalah bagaimana pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan setek pucuk tanaman jeruk kacang.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui jenis zat pengatur tumbuh terbaik untuk pertumbuhan setek pucuk jeruk kacang.

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah dapat menambah informasi tentang teknik perbanyakan secara vegetatif yaitu dengan setek pucuk pada tanaman jeruk kacang. Selain itu juga bisa memasyarakatkan perbanyakan jeruk kacang dengan menggunakan setek pucuk agar mempersingkat waktu perbanyakan



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Jeruk Kacang

Jeruk bukan merupakan tanaman asli Indonesia tetapi berasal dari Asia Tenggara dan China. Tanaman jeruk sampai sekarang tersebar luas di seluruh dunia dengan berbagai macam species dan varietas serta rasa. Umumnya, tanaman jeruk tersebar luas di daerah dataran rendah sampai pegunungan, dari tanah tidak subur sampai tanah subur (AAK, 1994).

Jeruk keprok merupakan salah satu dari tiga jenis jeruk yang dikenal luas pada saat sekarang ini. Jeruk keprok terbatas penyebarannya hanya di Asia Tenggara, termasuk kepulauan Malanesia karena seleksi dan persilangan yang dilakukan manusia. Beberapa ahli menyebutkan bahwa daerah Indo-Cina merupakan tempat asal usul tanaman jeruk keprok (Haryani, 1988).

Jeruk kacang yang merupakan salah satu varietas jeruk keprok adalah salah satu buah kebanggaan Sumatera Barat. Jeruk ini banyak dihasilkan di Kanagarian Kacang Kecamatan X Koto Singkarak, Kabupaten Solok. Jeruk ini memiliki potensi untuk dikembangkan karena memiliki rasa yang enak, manis, memiliki aroma yang khas, berukuran cukup besar serta dapat hidup puluhan tahun (Soelarso, 1996).

Akar tanaman jeruk kacang berupa akar tunggang panjang dan akar serabut (bercabang pendek kecil) serta akar-akar rambut. Bila akar tunggang mencapai tanah yang keras atau tanah yang terendam air, maka pertumbuhannya akan berhenti, tetapi bila tanahnya gembur panjang akar tunggang bisa mencapai 6 - 7 meter. Perakaran tanaman jeruk kacang tergantung pada banyaknya unsur hara di dalam tanah dan umumnya di kedalaman 0,15 - 0,50 meter (Sarwono, 1990).

Tanaman jeruk kacang tumbuh berupa pohon, pada umumnya di Indonesia pohon tanaman jeruk kacang berbentuk bulat dan tingginya mencapai 2 - 8 meter, tajuk pohon tidak beraturan, dahan kecil, cabangnya banyak, tajuknya rindang dan letak dahan berpencar. Lingkaran batang tanaman jeruk kacang 12-36 cm (Soelarso, 1996).

Daun jeruk kacang bewarna hijau tua dan tidak meranggas. Mengkilap pada permukaan atas dan hijau-muda pada permukaan bawah tangkai. Daun bersayap dan pendek, kecil bentuk ovalis dengan panjang 6-8 cm, lebar lebih kurang 4 cm, dan tangkai daun 1 – 1,5 cm (Djoemaijah dan Soeroto, 1984)

Buah jeruk kacang berbentuk bulat dan bulat agak pendek atau elips. Buahnya tergolong buah sejati, tunggal dan berdaging. Oleh karena itu, buah jeruk yang masak tidak mudah pecah. Dinding buah tebal dengan lapisan kulit yang kaku, bau menyengat dan aroma yang khas. Lapisan ini disebut flavedo, dimana mulanya berwarna hijau dan bila masak berwarna kuning atau jingga. Lapisan tengah seperti spon yang terdiri atas jaringan bunga karang berwarna putih disebut albedo, yang mana mengandung gula, pektin, vitamin C, dan glucosida. Sedangkan pada lapisan dalam bersekat membentuk ruang, rasa buah jeruk kacang manis serat segar (Tim penulis PS. 1992).

Jahja dan Sutoyo (1991) menyatakan bahwa jeruk kacang memiliki bentuk percabangan yang membentuk sudut yang kecil terhadap garis vertikal, tidak melebar seperti jeruk siam. Selain itu jeruk kacang hanya berbuah sekali dalam setahun dengan harga buah yang jauh lebih tinggi daripada harga buah jeruk keprok lainnya.

Jeruk keprok merupakan tanaman tahunan yang termasuk kelas *Dicotyledonae* (berkeping 2) mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: 1) dapat hidup bertahun-tahun. 2) perakaran dalam. 3) dapat dikembangkan secara vegetative dan generatif. 4) mempunyai akar tunggang dan serabut. 6) mempunyai mahkota daun yang bulat. Pohon tanamn jeruk kacang relatif rendah 2 - 8 meter, batang ada yang berduri dan ada yang tidak. Tajuk pohon yang beraturan, seperti bola dan ada yang seperti tiang, bercabang banyah dan rindang. Dahannya kecil terpencar-pencar, bewarna hijau tua dan mengkilap. Bunganya majemuk yang terletak di ketiak daun atau di ujung cabang (Soelarso, 1996).

Secara taksonomi Jeruk keprok kacang termasuk kedalam family *Rutaceae* yang memiliki klasifikasi sebagai berikut: Divisi *Spermatophyta*. Subdivisi *Angiospermae*. Kelas *Dicotyledoneae*. Ordo *Rutales*. famili *Rutaceae*. Sub genus *Eucitrus* Genus *Citrus*. Spesies *Citrus nobilis* L (Danuwijaya, 1994).

Menurut Sarwono, (1990) syarat pertumbuhan untuk tanaman jeruk kacang adalah : 1) Iklim, jeruk kacang memerlukan 5 samapi 9 bulan basah yang diperlukan untuk perkembangan bunga dan buah, temperatur optimal antara 25 - 30°C namun ada yang masih dapat tumbuh pada 38°C. Jeruk kacang tidak mempunyai tempat yang terlindung dari sinar matahari, kelembaban optimum untuk pertumbuhan tanaman adalah berkisar antara 70 - 80%. 2) Media tanam, tanah yang baik untuk pertumbuhan jeruk kacang adalah lempung sampai lempung berpasir dengan fraksi liat 7 - 27%, cukup humus, tata air dan udara baik. Derajat keasaman tanah (pH tanah) berkisar dari 5,5 - 6,5 dengan pH optimum adalah 6,5. air tanah optimal berada pada kedalaman 150 - 200 cm dibawah permukaan tanah. tanaman jeruk kacang dapat tumbuh dengan baik di daerah yang memiliki kemiringan sekitar 30°. 3) Ketinggian tempat dimana jeruk kacang dibudidayakan bervariasi dari dataran rendah sampai dataran tinggi. Jeruk kacang dibudidayakan pada daerah dengan ketinggian 1 - 900 meter dari permukaan laut.

2.2. Perbanyakan Vegetatif

Perbanyakan tanaman dapat dilakukan secara generatif dan juga secara vegetatif. Perbanyakan tanaman secara generatif memiliki keunggulan, tanaman baru akan memiliki sistem perakaran yang baik, tetapi juga ada kekurangannya, yaitu tanaman tersebut membutuhkan waktu yang lama untuk berproduksi dan ada kemungkinan tanaman baru sifatnya menyimpang dari tanaman induk. Secara vegetatif dengan cepat tanaman dapat menghasilkan tanaman baru dalam jumlah banyak, sehingga biayanya lebih murah dibandingkan perbanyakan secara generatif (Tim Penulis PS,1992)

Diantara cara perbanyakan vegetatif, cara setek (*Cutting System*) merupakan cara yang banyak dikembangkan oleh para penangkar bibit karena lebih hemat bahan dibandingkan dengan sistem cangkokan. Bibit yang dihasilkan akan mempunyai sifat yang sama persis dengan sifat induknya. Namun cara setek ini mudah mati ketika disemaikan. Tapi dengan penanganan dan perlakuan yang tepat dapat menumbuhkan bibit hasil setekan secara intensif (Soelarso, 1996).

Menurut Wudianto (1996), setek atau *cutting* didefinisikan sebagai suatu perlakuan pemisahan, pemotongan bagian dari tanaman baik berupa kar, batang, daun ataupun pucuk dengan tujuan agar bagian tersebut dapat membentuk akar dan tunas. Dari hasil setek ini dapat diperoleh tanaman jadi setelah 3-4 bulan di bedeng pembibitan setek.

Pemilihan bahan dasar setek, diusahakan untuk mengambil bibit yang sudah berkayu tetapi masih bersifat juvenil atau muda. Bahan setek yang banyak digunakan adalah cabang yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda. Cabang yang dipilih untuk setek adalah cabang berwarna kehijauan. Cabang yang seperti ini mempunyai kandungan nitrogen dan karbohidrat yang tinggi, sehingga dapat mempercepat proses terbentuknya akar. Bagian cabang yang banyak digunakan salah satunya adalah bagian pucuk atau ujung batang (Rochiman dan Harjadi, 1973).

Pada kebanyakan dengan setek pucuk, akar terbentuk dari hasil inisiasi kalus yang membengkak pada dasar bagian pucuk yang disetekkan. Untuk mendapatkan setek pucuk yang baik diambil dari pucuk batang yang masih muda. Diameter cabang yang dipilih tidak terlalu besar yaitu $\pm 0,5$ cm. Setek dipotong miring agar dapat mempercepat tumbuhnya akar. Cabang yang dipilih berasal dari tunas orthotrop. Bagian pucuk banyak digunakan sebagai bahan setek, karena pada bagian pucuk ini kandungan auksinnya lebih banyak daripada bagian lainnya. Namun karena bagian pucuk ini masih muda sehingga waktu menjadi tanaman jadi juga lama (Yasman dan Smits, 1991).

Menurut Wattimena (1988), pemotongan pucuk batang dapat mengakibatkan tumbuhnya tunas lateral yang sebelumnya dalam kondisi dorman. Keadaan dorman tersebut disebabkan karena auksin berkadar tinggi yang berada di pucuk berdifusi ke bawah, sehingga menghalangi pertumbuhan tunas lateral.

Pucuk merupakan pusat pembentukan auksin yang kemudian diedarkan ke bagian-bagian yang ada di bawahnya termasuk daerah-daerah tempat kedudukan tunas-tunas cabang. Pembentukan akar terjadi karena adanya pergerakan ke bawah auksin, karbohidrat dan zat-zat yang berintegrasi dengan auksin. Zat-zat ini akan

mengumpul di dasar setek yang selanjutnya akan menstimulir pembentukan akar, tunas dan daun (Dwidjoseputro, 1994).

Terbentuknya akar pada setek dapat dijadikan suatu petunjuk keberhasilan dalam penyetekan. Faktor lingkungan sangat mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan setek yaitu : media perakaran, suhu, kelembaban, dan cahaya. Media perakaran berfungsi sebagai pendukung setek selama pembentukan setek, memberi kelembaban pada setek dan memudahkan penetrasi udara pada pangkal setek. Media perakaran yang baik adalah yang dapat memberikan aerasi dan kelembaban yang cukup, berdrainase baik, serta bebas dari patogen yang dapat merusak setek. Media perakaran yang biasa digunakan adalah tanah. Suhu perakaran yang optimum adalah 21° - 27° C. Suhu yang terlalu tinggi dapat mendorong perkembangan tunas yang melampaui perkembangan perakaran dan meningkatkan laju transpirasi. Apabila media perakaran kekurangan udara karena kelebihan air, akan menyebabkan pangkal setek membusuk. Sebaliknya jika media terlalu banyak mengandung udara karena penyiraman yang kurang efektif atau drainase yang terlalu cepat akan menyebabkan timbulnya kalus pada pangkal setek. Akibat kekurangan maupun kebanyakan udara pada media perakaran tidak terbentuknya akar yang baik pada setek (Hartman dan Kester, 1990)

Pertumbuhan setek yang baik menurut Iswandi (1998) membutuhkan kelembaban udara relative dengan fluktuasi yang tidak terlalu besar. Keadaan demikian terutama dibutuhkan pada saat setek belum berakar. Usaha mempertahankan kelembaban dapat ditempuh dengan menggunakan naungan untuk menghalangi menguapan yang berlebihan. Kelembaban udara harus dipertahankan sekitar 75% - 90%.

Salah satu upaya untuk mengatasi kegagalan dalam membentuk perakaran adalah dengan menggunakan zat pengatur tumbuh yang dapat diberikan dari luar (Rochiman dan Haryadi, 1973 ; Kusumo, 1990). Secara umum zat pengatur tumbuh berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman dalam proses pembelahan dan pembesaran sel, sehingga dapat menggiatkan perakaran setek, pembentukan tunas dan diferensiasi kambium (Wattimena, 1988)

2.3. Zat Pengatur Tumbuh

Selain faktor lingkungan faktor dari dalam tanaman itu sendiri atau kondisi fisiologis tanaman mempengaruhi penyetekan adalah umur bahan setek, jenis tanaman, adanya tunas dan daun muda pada setek, persediaan makanan dan zat pengatur tumbuh. Menurut Krisnamoorthy (1981), mengemukakan bahwa pertumbuhan akar setek dapat dipacu dengan penambahan zat pengatur tumbuh (ZPT).

Zat pengatur tumbuh digolongkan menjadi lima kelompok yaitu auksin, giberalin, sitokinin, asam absisi dan etilen. Pada pertumbuhan vegetatif, pengaruh zat pengatur tumbuh terjadi pada proses pembesaran dan diferensiasi sel yang dapat menggiatkan perakaran setek, pembentukan tunas dan diferensiasi kambium (Heddy, 1996).

Untuk merangsang pertumbuhan akar jenis zat pengatur tumbuh yang digunakan adalah ZPT golongan auksin. Zat pengatur tumbuh golongan auksin dapat mempercepat pembentukan dan perkembangan akar, serta meningkatkan jumlah dan kualitas akar yang terbentuk. Auksin memiliki fungsi utama mendorong pemanjangan kuncup yang sedang berkembang (Dwidjoseputo, 1994).

Sebenarnya tanaman sendiri telah memiliki hormon *rhizokalin* untuk mendorong pertumbuhan akar, tetapi hormon yang ada pada tanaman tersebut jumlahnya sangat sedikit sehingga perlu ditambah agar pertumbuhan akar menjadi lebih cepat. Pengaruh zat pengatur tumbuh terjadi pada proses pembesaran dan diferensiasi sel yang dapat menggiatkan perakaran setek, pembentukan tunas daun dan diferensiasi kambium (Wudianto, 1996).

Air kelapa muda ini adalah salah satu jenis zat pengatur tumbuh yang banyak mengandung sitokinin. Sitokinin ini juga berperan dalam proses pembelahan sel dan menumbuhkan mata tunas yang sedang tidur (Dwijoseputro, 1994). Air kelapa muda zat hara dan zat pengatur tumbuh yang diperlukan untuk perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Menurut Tulecke tahun 1961 *cit* Juswardi (1988), air kelapa muda mengandung senyawa organik seperti vitamin C, vitamin B, hormon auksin,

giberalin dan sitokinin 5,8 mg/l. Air kelapa muda juga mengandung air, protein, karbohidrat, mineral, sedikit lemak, Ca dan P.

Berdasarkan hasil penelitian Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Malang pada tahun 1987 *cit* Deptan (1989) bahwa bahan yang terkandung dalam air kelapa muda dengan konsentrasi 25 % dengan perendaman selama 12 jam mampu mendorong pertumbuhan akar dan tunas lada. Ditambahkan oleh Fatmi (2008) pertumbuhan setek dasar buah nenas mampu didorong dengan perendaman setek dengan air kelapa muda pada konsentrasi 25 % dan perendaman 12 jam.

Selain air kelapa muda salah satu hormon alami yang memberikan pengaruh yang jelas terhadap pertumbuhan tunas dan akar adalah urine sapi. Urine sapi adalah limbah hewan yang mengandung auksin dan senyawa nitrogen. Auksin tersebut berasal dari salah satu zat yang terkandung dalam protein hijauan dari makanannya berupa tumbuhan, terutama dari ujung tanaman seperti tunas, kuncup daun, kuncup bunga dan lain-lain. Tumbuhan tersebut di dalam sistem pencernaannya diolah sedemikian rupa sehingga auksin diserap bersama dengan zat-zat yang ada pada tumbuhan tersebut, karena auksin tidak terurai dalam tubuh maka auksin dikeluarkan sebagai filtrat bersama-sama dengan urine yang merupakan suatu zat spesifik yang mendorong perakaran (Dwidjoseputro, 1994). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Suparman, Sunarno dan Sumarko (1990) didapatkan, bahwa auksin alami yang terkandung dalam urine sapi 25 % dapat mendorong perakaran setek lada.

Selain zat pengatur tumbuh alami, dewasa ini juga banyak beredar di pasaran zat pengatur tumbuh yang dapat merangsang perakaran diantaranya Spectra dan growtone. Spectra merupakan zat pengatur tumbuh yang mengandung auksin cukup tinggi. Kandungan spectra ini 90% sama dengan Roottone F. Namun saat sekarang spectra belum banyak digunakan karena baru beredar di pasaran. Berdasarkan rekomendasi PT. Kuala Lumpur Agriculture Seeds CO, penggunaan spectra dalam bentuk pasta 50 mg per tanaman dapat mempercepat pertumbuhan akar. Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan, penggunaan spectra dalam bentuk pasta ini dapat mempercepat pertumbuhan perakaran setek kakao.

Selain Spectra, *Rapid root* juga merupakan zat pengatur tumbuh yang berbentuk tepung yang dapat larut berwarna abu-abu dan merupakan gabungan IBA dan NAA serta fungisida. IBA dan NAA merupakan senyawa organik yang terbukti aktif dan digunakan sebagai zat pengatur tumbuh perakaran. Tiga senyawa aktif yang mempunyai inti Naftalen berfungsi memperbanyak merangsang timbulnya perakaran. Berdasarkan hasil penelitian Yewati (1992) menunjukkan bahwa *Rapid root* dengan dosis 50 mg/setek memperlihatkan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan setek panili (*Vanilla planifolia*).



III. BAHAN DAN METODA

3.1. Tempat dan Waktu

Percobaan ini dilakukan di perkebunan jeruk kacang di daerah Kanagarian Kacang Kecamatan X Koto Singkarak, Kabupaten Solok . Lokasi percobaan berada pada ketinggian 475 m dari permukaan laut. Percobaan ini dilaksanakan mulai dari bulan Maret sampai Juni 2011. Jadwal kegiatan dapat dilihat pada lampiran 1.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan antara lain tanaman jeruk kacang yang diambil bagian pucuk, urine sapi, air kelapa muda, Spectra, Rapid root, aquades, tanah andosol, pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi, polibag ukuran 15x20 cm, kertas label, Curater 3GR, fungisida Dithane M-45, plastik hitam, plastik transparan, daun rumbia, dan bambu .

Alat yang digunakan antara lain gunting setek, cangkul, sekop kecil, paku, timbangan, gembor, handsprayer, meteran, gunting, gelas ukur, kamera dan alat-alai tulis.

3.3. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 taraf perlakuan, yaitu :

Tanpa pemberian zat pengatur tumbuh

Air kelapa muda dengan konsentrasi 25%

Urine sapi dengan konsentrasi 25%

Spectra 50%

Rapid root 50%

Setiap perlakuan terdiri dari 6 ulangan. Pada tiap satuan percobaan terdapat 5 polibag dan 3 polibag diantaranya diamati sebagai sampel. Data pengamatan

dianalisis secara statistika dengan uji F pada taraf 5%, bila F hitung lebih besar dari F table 5% maka dilanjutkan dengan uji lanjut DNMRT taraf 5%.

3.4. Pelaksanaan

3.4.1. Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan sebelum pembuatan naungan dengan cara membersihkan lahan dari gulma atau sisa tumbuhan yang berada di sekitar lahan dengan menggunakan cangkul.

3.4.2. Pembuatan naungan

Naungan dibuat secara kolektif⁸ dengan panjang 550 cm dan lebar 200 cm. Tinggi naungan 200 cm sebelah timur dan 180 cm di sebelah barat. Naungan tersebut memiliki atap yang terbuat dari daun rumbia yang dipasang dengan tiang dari bambu sebagai penahannya. Disekeliling naungan diberi pagar dari plastik hitam dengan tinggi 50 cm.

Sungkup plastik transparan diperlukan untuk mempertahankan kelembaban udara di ruang penyetekan yaitu 75%-90 % yang diukur dengan menggunakan alat hygrometer. Sungkup plastik transparan dibuat berbentuk setengah lingkaran dengan ukuran panjang 500 cm, lebar 115 cm dan tinggi sungkup 1 meter. Sungkup plastik transparan membujur dari arah Utara – Selatan.

3.4.3. Persiapan Media Tanam

Media tanam terdiri dari campuran tanah andosol dan pupuk kandang ayam dengan perbandingan 1:1. Kemudian media tanam juga diaduk dengan 3g/60 kg berat tanah Curater 3 GR untuk membebaskan media dari hama dan patogen tanah. Media dimasukkan ke dalam polibag ukuran 15x20 cm dengan mengisi $\frac{3}{4}$ bagian polibag tersebut. Media diinkubasi selama 2 minggu.

3.4.4. Persiapan zat pengatur tumbuh

Air kelapa muda yang digunakan adalah kelapa muda yang berasal dari pohon yang sama, berwarna hijau dengan ciri-ciri warna kulit buah mulus dan licin, bebas dari hama dan penyakit, endospermnya masih lunak dan tipis, serta mempunyai serabut yang kasar (senyawa dan kandungan yang ada dalam air kelapa muda dapat dilihat pada lampiran 3). Endosperm yang masih lunak dan tipis diremas dengan air kelapa tersebut, didapatkan ampuran endosperm dan air kelapa muda. Kemudian diencerkan dengan aquades sampai konsentrasi 25% dengan cara mengambil campuran air kelapa muda tersebut sebanyak 25 ml, kemudian ditambah aquades 75 ml sehingga volume larutan air kelapa muda 25% menjadi 100 ml.

Urine sapi untuk percobaan ini berasal dari sapi jantan berumur sekitar 4 tahun yang diambil dari tempat pemeliharaan ternak yang makanannya sehari-hari adalah hijauan golongan teki-teki (*Cyperaceae*) dan rumputan (*Graminae*). Senyawa dan kandungan yang ada dalam urine sapi dapat dilihat pada lampiran (4). Urine sapi yang digunakan adalah urine yang diambil pada pagi hari, kemudian didiamkan beberapa jam. Setelah itu urine sapi tersebut diencerkan dengan aquades sampai konsentrasinya 25% dengan cara mengambil urine sapi sebanyak 25 ml kemudian ditambahkan aquades sebanyak 75 ml sehingga larutan urine sapi 25 % sampai volume 100 ml. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 7. Untuk spectra ditimbang tepung spectra dan *Rapid root* sebanyak 50 mg/100 ml air (50%) kemudian dibuat dalam bentuk pasta.

3.4.5. Pengambilan tunas pucuk

Bahan setek tanaman jeruk kacang yang diambil adalah bagian pucuk pada ruas ke 3 dari atas. Bagian pangkal setek dipotong miring dan setiap setek mempunyai 6 ruas serta 2 lembar daun yang dipotong 2/3 bagiannya.

3.4.6. Pemberian zat pengatur tumbuh

Setelah dilakukan penyetekan, lalu bagian pangkal setek direndam pada larutan air kelapa muda dengan konsentrasi 25% dan urine sapi dengan konsentrasi

25% selama 1 jam. Sedangkan perlakuan Spectra dan *Rapid root* cukup dioleskan pasta ke bagian pangkal. Setelah itu baru ditanam pada media tanam.

3.4.7. Pemasangan label

Pemasangan label dilakukan sebelum penanaman setek pada polibag. Pemasangan label dilakukan pada setiap unit percobaan dengan tujuan untuk menentukan peletakan perlakuan sesuai dengan denah penempatan perlakuan.

3.4.8. Penanaman setek

Sebelum dilakukan penanaman, media tanam disiram terlebih dahulu sampai jenuh air. Hal ini dimaksudkan agar bibit tidak mudah layu. Kemudian baru ditanam hasil setek pucuk jeruk kacang pada media tanam yang telah tersedia. Cara penanaman setek yaitu pertama-tama harus dibuat lobang tanam dengan kedalaman ± 4 cm atau sepanjang setek yang akan ditanamkan agar zat pengatur tumbuh yang telah diberikan tetap terjaga pada saat penanaman. Masukkan pangkal setek ke dalam tanah sedalam 2 ruas setelah itu ditutup dengan tanah hingga tanaman tegak kokoh. Penanaman dilakukan pada sore hari.

Setelah penanaman selesai dilakukan, setek disiram hingga jenuh air setelah itu disungkup dengan plastik putih transparan yang disekelilingnya ditimbun dengan tanah agar udara tidak masuk ke dalam sungkup. Kemudian sungkup plastik tersebut tidak dibuka selama 4 minggu.

Pada minggu ke 5 sungkup plastik dibuka untuk diadaptasikan selama 2 jam. Setelah 2 jam, setek disiram kembali hingga jenuh air kemudian kembali disungkup. Sungkup plastik dibuka kembali pada minggu ke 6 selama 4 jam, minggu ke 7 selama 6 jam, minggu ke 8 selama 8 jam dan pada minggu ke 9 sungkup plastik baru dibuka secara keseluruhan.

3.4.9. Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi penyiraman dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman tanaman dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore dari luar sungkup.

Penyiraman dilakukan untuk mempertahankan kelembaban media setek dengan menggunakan gembor. Sedangkan untuk menghindari setek dari serangan hama dan penyakit dilakukan penyemprotan pada sekitar tanaman dengan menggunakan Dithane M-45 dengan dosis 2 g/L air. Penyemprotan ini telah dilakukan saat munculnya gejala terserang penyakit yang terlihat pada pertengahan dilakukannya percobaan. Penyiangan gulma tidak dilakukan, selain gulma yang tumbuh tidak banyak juga untuk menjaga agar setek tidak goyah dikarenakan umur setek yang masih muda.

3.5. Pengamatan

3.5.1. Persentase bibit hidup (%)

Bibit hidup yang dihitung adalah bibit yang tumbuh dengan mengeluarkan akar dan tunas, maupun bibit yang mengalami penghambatan atau penghentian pertumbuhan asalkan tidak mati. Kemudian diambil angka rata-rata sampel setiap satuan percobaan. Pengamatan dilakukan diakhir percobaan. Persentase bibit hidup dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ Bibit hidup} = \frac{\text{Jumlah setek yang hidup}}{\text{Jumlah setek yang ditanam}} \times 100 \%$$

3.5.2. Umur muncul tunas (hari)

Pengamatan ini dilakukan dengan menghitung hari saat munculnya tunas pertama, dimulai pada hari pertama setelah penanaman, dengan kriteria telah muncul tunas dengan panjang minimal 0,5 cm pada ketiak daun. Perhitungan dilakukan dengan menghitung jumlah hari yang dibutuhkan setiap setek untuk bertunas.

3.5.3. Jumlah tunas per tanaman (buah)

Pengamatan jumlah tunas yang muncul adalah dengan menghitung tunas yang muncul pada setek, tunas yang dihitung adalah tunas dengan panjang minimal 0,5 cm. Pengamatan ini dilakukan pada akhir penelitian yaitu minggu ke 16.

3.5.4. Panjang tunas (cm)

Pengamatan ini dilakukan setiap minggu setelah munculnya tunas dengan cara mengukur panjang tunas mulai dari pangkal tunas sampai ujung tunas. Panjang tunas dari setek diukur kemudian dirata-ratakan untuk setiap sampel.

3.5.6. Jumlah daun yang baru muncul (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan setiap minggu, yang dihitung adalah daun yang telah membuka sempurna, kemudian diambil angka rata-rata sampel pada setiap polibag.

3.5.7. Panjang daun terpanjang (cm)

Pengamatan ini dilakukan setiap minggu dengan mengukur panjang daun terpanjang yang baru muncul yang terdapat pada bibit. Pengukuran dilakukan setiap minggu dengan menggunakan penggaris mulai dari pangkal tangkai daun sampai ujung daun melalui ibu tulang daun.

3.5.8. Lebar daun terlebar (cm)

Pengamatan ini dilakukan setiap minggu dengan mengukur lebar daun terlebar yang muncul dengan mengukur daun dari sisi kiri sampai kanan dengan menggunakan penggaris.

3.5.9. Panjang akar terpanjang (cm)

Pengamatan ini dilakukan pada akhir percobaan. Pengukuran dilakukan terhadap akar yang terpanjang yang keluar dari batang setek dimulai dari pangkal akar pada batang setek sampai ujung akar.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Persentase bibit hidup (%)

Pemberian beberapa jenis zat pengatur tumbuh pada menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap persentase bibit hidup setek pucuk jeruk kacang. Rata-rata persentase bibit hidup setek pucuk ditampilkan pada Tabel 1; Lampiran 9.

Tabel 1. Persentase bibit hidup setek pucuk jeruk kacang dengan pemberian beberapa zat pengatur tumbuh pada umur 120 (HST)

Zat Pengatur Tumbuh	Persentase Bibit Hidup (%)
Air Kelapa Muda 25%	86,67%
Spectra 50%	86,67%
Rapid root 50%	76,67%
Urine Sapi 25%	73,33%
Tanpa pemberian zat pengatur tumbuh	66,67%
KK = 24,9%	

Keterangan : Angka-angka pada lajur di atas berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Data pada Tabel 1 dilihat bahwa persentase bibit hidup antara pemberian air kelapa muda, spectra, rapid root, urine sapi dan tanpa pemberian zat pengatur tumbuh menunjukkan jumlah yang relatif sama. Hal ini disebabkan karena bagian pucuk merupakan pusat pembentukan auksin, sehingga bagian pucuk ini sudah memiliki kemampuan untuk tumbuh. Hanya saja pertumbuhannya lebih lambat dibandingkan dengan yang diberi zat pengatur tumbuh.

Jumlah bibit yang hidup sangat dipengaruhi oleh kandungan bahan makanan yang terdapat pada setek telah mampu menginisiasikan terbentuknya primordia akar sehingga jumlah setek tumbuh dan membentuk tunas cukup banyak. Pembentukan akar terjadi karena adanya pergerakan ke bawah auksin, karbohidrat dan zat-zat yang berintegrasi dengan auksin. Zat-zat ini akan mengumpulkan di dasar setek yang selanjutnya akan menstimulir pembentukan akar, tunas dan daun (Rochiman dan Harjadi, 1973).

4.2. Umur muncul tunas (hari)

Pemberian beberapa jenis zat pengatur tumbuh pada menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap umur muncul tunas setek pucuk jeruk kacang. Rata-rata persentase bibit hidup setek pucuk ditampilkan pada Tabel 2; Lampiran 9.

Tabel 2. Umur muncul tunas setek pucuk tanaman jeruk kacang dengan pemberian beberapa zat pengatur tumbuh

Zat Pengatur Tumbuh	Umur Muncul Tunas (hari)	
Tanpa pemberian Zat Pengatur Tumbuh	87,95	a
Urine Sapi 25%	87,72	a b
Rapid root 50%	72,06	b
Spectra 50%	55	b
Air Kelapa Muda 25%	39,33	b
KK = 40,2%		

Keterangan : Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada taraf nyata 5% menurut DNMRT

Dari tabel 2 dilihat bahwa pemberian beberapa zat pengatur tumbuh memberikan respon yang berbeda nyata terhadap umur muncul tunas. Pemberian zat pengatur tumbuh urine sapi 25% tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap saat muncul tunas pertama dibandingkan dengan tanpa pemberian zat pengatur tumbuh. Sedangkan perlakuan air kelapa muda 25%, spectra 50%, dan rapid root 50% memperlihatkan pengaruh nyata terhadap saat muncul tunas pertama dibandingkan dengan tanpa pemberian zat pengatur tumbuh.

Umur muncul tunas setek pucuk tanaman jeruk kacang lebih cepat dengan pemberian zat pengatur tumbuh air kelapa muda 25%, spectra 50% dan rapid root 50% dibandingkan dengan tanpa pemberian zat pengatur tumbuh. Terdapatnya pengaruh yang berbeda nyata dari pemberian air kelapa muda 25%, spectra 50% dan rapid root 50% hal ini disebabkan karena kandungan auksin dan zat hara lain yang terkandung didalamnya sesuai untuk pembentukan tunas setek.

Hartmann, Kester dan Dafies, 1990 menyatakan bahwa saat muncul tunas (hari) erat kaitannya dengan proses pembentukan dan perkembangan akar, apabila akar telah terbentuk dan berkembang maka tunas juga akan ikut terbentuk. Dalam kebanyakan vegetatif berupa setek, pembentukan dan pertumbuhan tunas akan terjadi apabila akar telah terbentuk terlebih dahulu dengan baik.

4.3. Jumlah Tunas (tunas)

Pemberian beberapa jenis zat pengatur tumbuh pada menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap jumlah tunas setek pucuk jeruk kacang. Rata-rata persentase bibit hidup setek pucuk ditampilkan pada Tabel 3; Lampiran 9.

Tabel 3. Jumlah tunas yang baru muncul setek pucuk jeruk kacang dengan pemberian beberapa zat pengatur tumbuh pada umur 120 (HST)

Zat Pengatur Tumbuh	Jumlah Tunas
Air kelapa muda 25%	1,61
Rapid root 50%	1,61
Spectra 50%	1,56
Urine Sapi 25%	1,45
Tanpa pemberian zat pengatur tumbuh	1,22

KK = 8,05 %

Keterangan : Angka-angka pada lajur di atas berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian zat pengatur tumbuh air kelapa muda 25%, rapid root 50%, spectra 50%, urine sapi 25% dan tanpa pemberian zat pengatur tumbuh respon memberikan pengaruh yang relatif sama pada jumlah tunas. Hal ini disebabkan oleh kandungan auksin yang terdapat pada masing-masing zat pengatur tumbuh yang diaplikasikan pada percobaan belum aktif menggiatkan setiap bakal tunas pada tanaman jeruk kacang untuk membentuk tunas. Menurut Gardner *et al* (1991) kuncup atau ketiak daun yang dilanjutkan dengan pertumbuhan akan menghasilkan tunas atau percabangan samping. Potensi percabangan disetiap kuncup selalu ada.

Tunas yang baru muncul dipengaruhi oleh hormon sitokinin yang terdapat pada ujung akar. Hormon sitokinin akan merangsang pembentukan tunas. Hal ini ditegaskan oleh Lakitan (1996), bahwa hormon sitokinin ditransport secara akropetal melalui bagian xilem ke bagian atas tanaman. Sitokinin akan merangsang pembelahan sel pada tanaman dan sel-sel yang membelah tersebut akan berkembang menjadi tunas.

Aktivitas sitokinin sangat dipengaruhi oleh konsentrasi auksin, jika kandungan auksin lebih rendah maka tunas lebih banyak terbentuk (Abidin,1993). Jika konsentrasi zat pengatur tumbuh untuk memacu pertumbuhan setek terpenuhi, tetapi kandungan auksin lebih tinggi dari kandungan sitokinin maka akar akan lebih banyak terbentuk, dan sebaliknya. Jika konsentrasi zat pengatur tumbuh di bawah batas untuk memacu pertumbuhan setek tersebut maka akan tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan setek.

4.4. Panjang Tunas (cm)

Pemberian beberapa jenis zat pengatur tumbuh pada menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah tunas setek pucuk jeruk kacang. Rata-rata persentase bibit hidup setek pucuk ditampilkan pada Tabel 4; Lampiran 9.

Tabel 4. Panjang tunas setek pucuk jeruk kacang dengan pemberian zat pengatur tumbuh pada umur 120 (HST)

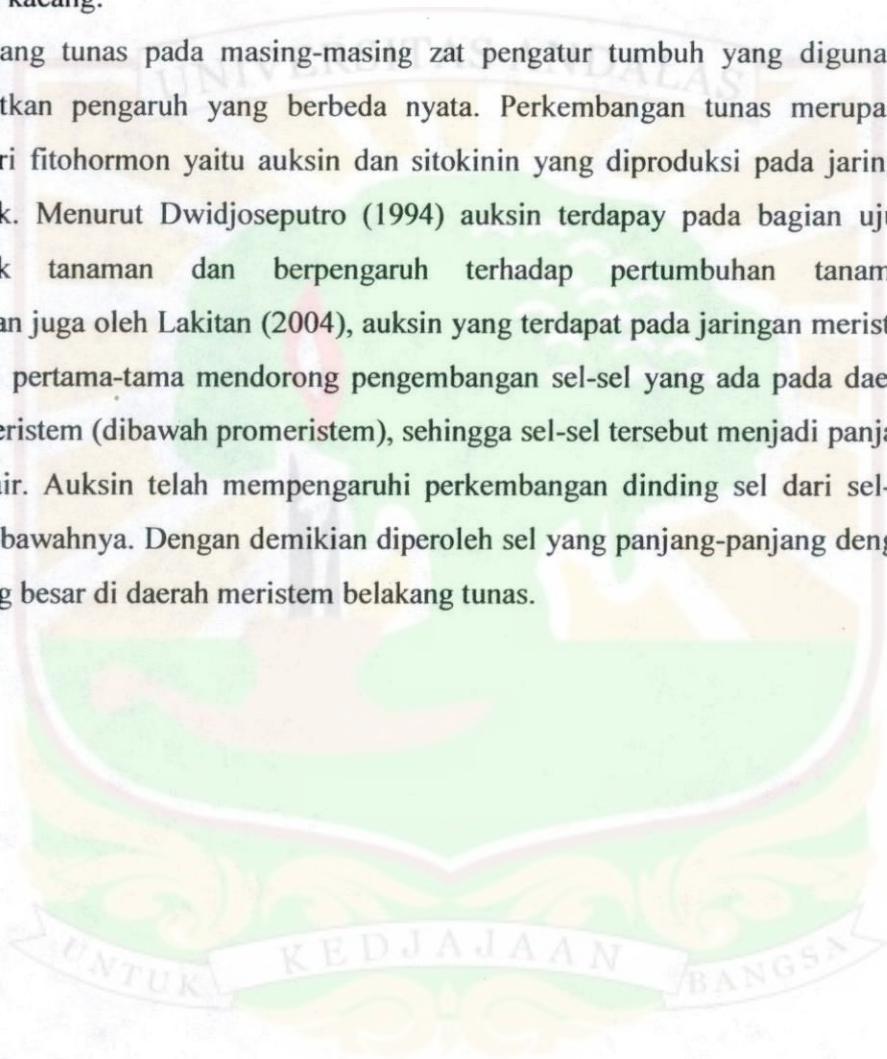
Zat Pengatur Tumbuh	Panjang Tunas (cm)	
Air Kelapa Muda 25%	7,92	a
Spectra 50%	5,19	a
Rapid root 50%	3,53	a
Urine Sapi 25%	2,27	a b
Tanpa Pemberian Zat Pengatur Tumbuh	2,22	b

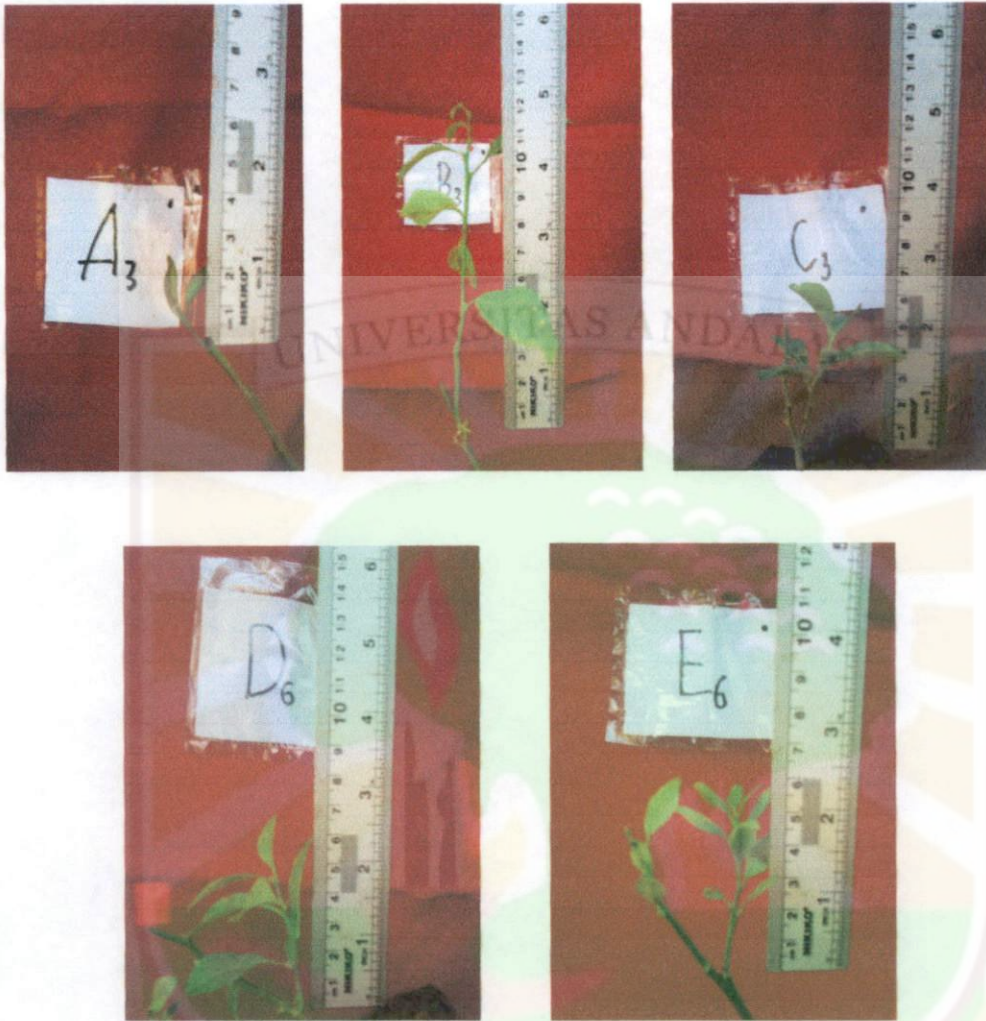
KK = 3,78 %

Keterangan : Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada taraf nyata 5% menurut DN MRT

Data dari Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata panjang tunas memperlihatkan bahwa setek pucuk dengan perlakuan air kelapa muda 25% memiliki tunas lebih panjang yaitu 7,92 cm dibandingkan dengan setek pucuk dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena kandungan sitokinin pada air kelapa muda yang tinggi 5,8 mg/L sehingga dapat merangsang pertumbuhan tunas dari setek pucuk jeruk kacang.

Panjang tunas pada masing-masing zat pengatur tumbuh yang digunakan memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata. Perkembangan tunas merupakan aktivitas dari fitohormon yaitu auksin dan sitokinin yang diproduksi pada jaringan meristematik. Menurut Dwidjoseputro (1994) auksin terdapat pada bagian ujung meristematik tanaman dan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Dikemukakan juga oleh Lakitan (2004), auksin yang terdapat pada jaringan meristem bakal tunas, pertama-tama mendorong pengembangan sel-sel yang ada pada daerah belakang meristem (dibawah promeristem), sehingga sel-sel tersebut menjadi panjang dan berisi air. Auksin telah mempengaruhi perkembangan dinding sel dari sel-sel yang ada di bawahnya. Dengan demikian diperoleh sel yang panjang-panjang dengan vakuola yang besar di daerah meristem belakang tunas.





Gambar 1. Panjang tunas setek pucuk jeruk kacang dengan pemberian beberapa zat pengatur tumbuh

Keterangan : A = Tanpa pemberian zat pengatur tumbuh, B = Air kelapa muda 25%, C = Urine sapi 25%, D = Spectra 50%, E = Rapid root 50%

4.5. Jumlah Daun Baru Muncul (Helai)

Pemberian beberapa jenis zat pengatur tumbuh pada menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap jumlah daun baru muncul setek pucuk jeruk kacang. Rata-rata persentase bibit hidup setek pucuk ditampilkan pada Tabel 5; Lampiran 9.

Tabel 5. Jumlah daun baru muncul (helai) setek pucuk jeruk kacang dengan pemberian beberapa zat pengatur tumbuh pada umur 120 (HST)

Zat Pengatur Tumbuh	Jumlah Daun Baru Muncul (Helai)
Air Kelapa Muda 25%	4,5
Spectra 50%	4,34
Rapid root 50%	4,22
Urine Sapi 25%	3,83
Tanpa Pemberian Zat Pengatur Tumbuh	3,45
KK = 22,3%	

Keterangan : Angka-angka pada lajur di atas berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Pada Tabel 5 memperlihatkan bahwa pemberian air kelapa muda 25%, urine sapi 25%, spectra 50% dan rapid root 50% memberikan respon yang relatif sama terhadap jumlah daun baru muncul. Tanpa pemberian zat pengatur tumbuh memiliki tunas yang lebih pendek dibandingkan air kelapa muda 25%, spectra 50%, rapid root 50% dan urine sapi 25% sehingga jumlah daun juga lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Banyaknya daun pada tunas perbibit disebabkan pertumbuhan tunas yang baik. Jumlah daun erat hubungannya dengan panjang tunas. Semakin panjang tunas semakin banyak daun yang dihasilkan. Jumlah daun akan bertambah seiring dengan panjang tunas, karena setek yang mempunyai tunas lebih panjang menyebabkan bertambahnya jumlah ruas dan buku tempat tumbuhnya daun (Karnedi, 1998).

4.6. Panjang Daun Terpanjang (cm)

Pemberian beberapa jenis zat pengatur tumbuh pada menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap panjang daun terpanjang setek pucuk jeruk kacang. Rata-rata persentase bibit hidup setek pucuk ditampilkan pada Tabel 6; Lampiran 9.

Tabel 6. Panjang daun terpanjang setek pucuk jeruk kacang dengan pemberian beberapa zat pengatur tumbuh pada umur 120 (HST)

Zat Pengatur Tumbuh	Panjang Daun (cm)	
Air Kelapa Muda 25%	2,07	a
Spectra 50%	2,02	a
Rapid root 50%	2,01	a
Urine Sapi 25%	1,82	a
Tanpa pemberian zat pengatur tumbuh	1,62	b
KK = 3,14%		

Keterangan : Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada taraf nyata 5% menurut DNMR

Data pada Tabel 6 memperlihatkan bahwa pemberian beberapa zat pengatur tumbuh air kelapa muda 25%, spectra 25% dan rapid root 25% memberikan respon yang berbeda nyata terhadap panjang daun terpanjang. Sedangkan urine sapi 25% memberikan respon yang berbeda tidak nyata terhadap panjang daun terpanjang. Rata-rata panjang daun terpanjang antar perlakuan yang diberikan memperlihatkan bahwa air kelapa muda memiliki daun paling panjang yaitu 2,07 cm, Spectra memiliki panjang daun 2,02 cm, Rapid root 2,01 cm, Urine Sapi 1,82 cm, berbeda jauh bila dibandingkan dengan panjang daun terpanjang dari perlakuan tanpa pemberian zat pengatur tumbuh yaitu 1,62 cm.

Secara fisiologis menurut Prawiranata *et al* (1988) bahwa di dalam daun terdapat kelompok sel yang tetap embrionik dan membelah, apabila ukuran dewasa mencapai beberapa organnya tidak lagi bertambah dan titik tumbuh daun terdapat pada bagian ujungnya. Sesuai dengan pendapat Nihayati (1985) bahwa daun berasal dari proses meristem titik tumbuh ujung batang dan primordia daun merupakan tonjolan-tonjolan yang berbentuk bulat atau persegi dan pada ujungnya terdapat kumpulan sel-sel yang meristem ujung daun dan bila telah mencapai ukuran maksimal maka tidak akan bertambah panjangnya. Prawiranata (1988) menambahkan bahwa daun merupakan organ pertumbuhan yang berasal dari sel-sel meristem dan mengalami pembelahan sehingga membentuk kuncup daun yang berkembang

sedemikian rupa dan hasil akhirnya dalam bentuk daun. Jika sel daun telah mengalami pembelahan dan diferensiasi maka daun akan mencapai bentuk akhir.

4.7. Lebar Daun Terlebar (cm)

Pemberian beberapa jenis zat pengatur tumbuh pada menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap lebar daun terlebar setek pucuk jeruk kacang. Rata-rata persentase bibit hidup setek pucuk ditampilkan pada Tabel 7; Lampiran 9.

Tabel 7. Lebar daun terlebar setek pucuk jeruk kacang dengan pemberian beberapa zat pengatur tumbuh pada umur 120 (HST)

Zat Pengatur Tumbuh	Lebar Daun (cm)
Air Kelapa Muda 25%	1,18
Spectra 50%	1,17
Rapid root 50%	1,11
Urine Sapi 25%	1,11
Tanpa pemberian zat pengatur tumbuh	1,1
KK = 7,43 %	

Keterangan : Angka-angka pada lajur di atas berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Pada Tabel 7 dapat dilihat bahwa rata-rata lebar daun terlebar antara masing-masing perlakuan berbeda tipis. Lebar daun pada bahan setek berkaitan erat dengan panjang daun dimana sel-sel penyusun jaringan daun. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa penambahan lebar daun pada tanaman disebabkan oleh aktifitas jaringan meristem yang menghasilkan sejumlah sel baru yang terletak sepanjang tepi poros daun dan akibat pembelahan secara antiklinal.

Menurut Lakitan (2004), penambahan panjang daun dan lebar daun dipengaruhi oleh pembelahan sel yang berlangsung secara antiklinal dan periklinal. Panjang daun dan lebar daun yang relatif sama menunjukkan tingkat pembelahan secara periklinal dan antiklinal relatif seimbang.

4.8. Panjang akar terpanjang (cm)

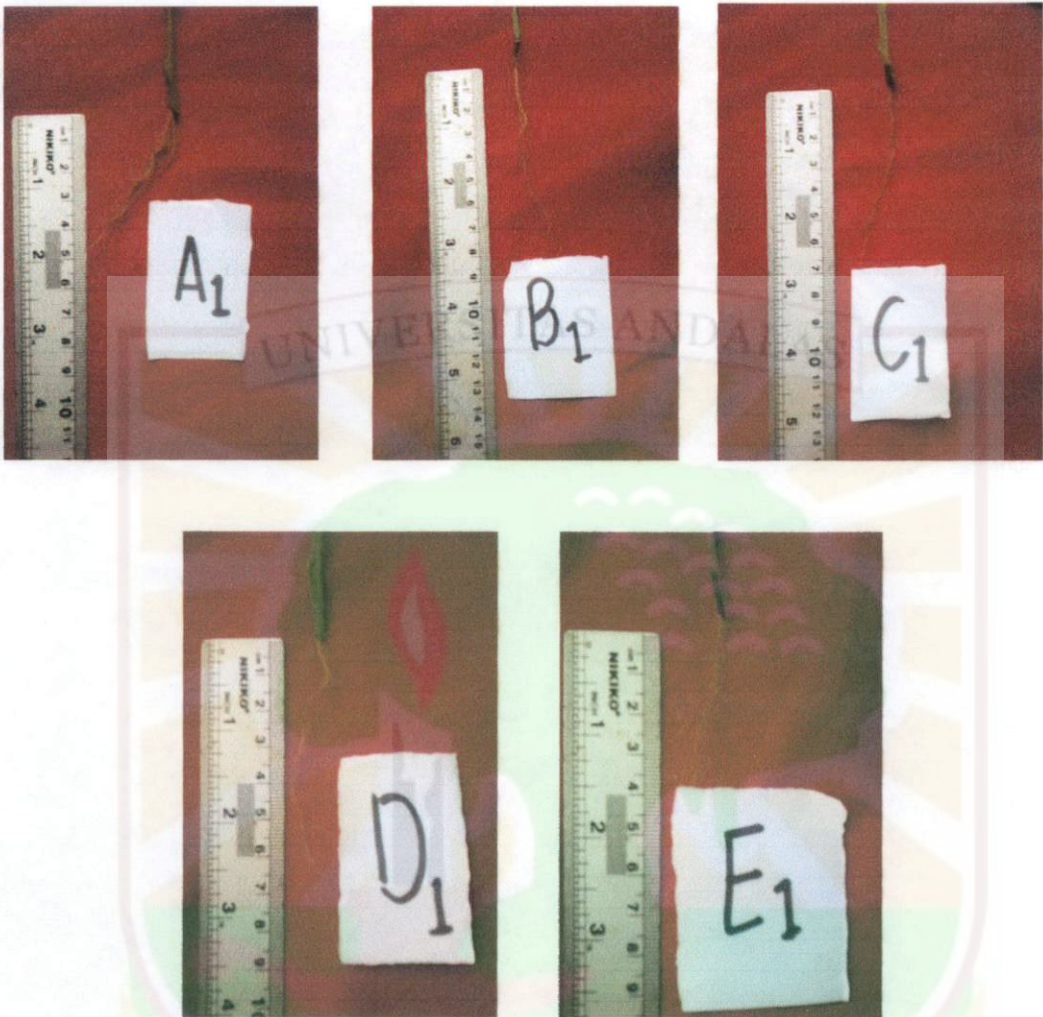
Pemberian beberapa jenis zat pengatur tumbuh pada menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap panjang akar terpanjang setek pucuk jeruk kacang. Rata-rata persentase bibit hidup setek pucuk ditampilkan pada Tabel 8; Lampiran 9.

Tabel 8. Panjang akar terpanjang setek pucuk jeruk kacang dengan pemberian beberapa zat pengatur tumbuh pada umur 120 (HST)

Zat Pengatur Tumbuh	Panjang Akar (cm)	
Air Kelapa Muda 25%	7,8	a
Spectra 50%	5,68	a
Rapid root 50%	3,63	a b
Urine sapi 25%	3,18	a b
Tanpa pemberian zat pengatur tumbuh	2,88	b
KK = 2,28%		

Keterangan : Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada taraf nyata 5% menurut DNMR

Pada Tabel 8 memperlihatkan bahwa pemberian beberapa zat pengatur tumbuh memberikan respon yang berbeda nyata terhadap panjang akar terpanjang setek pucuk jeruk kacang. Pertumbuhan akar terpanjang berkaitan dengan kandungan karbohidrat atau cadangan makanan yang terdapat pada batang. Setek yang memiliki cadangan makanan yang banyak akan memiliki energi untuk awal pertumbuhannya dan pertumbuhan akar selanjutnya dipengaruhi oleh lingkungannya. Proses pembelahan, pemanjangan dan deferensiasi sel tergantung jumlah karbohidrat yang cukup. Apabila laju pembelahan dan pemanjangan sel serta pembentukan jaringan berjalan cepat, maka pertumbuhan akar, batang dan daun juga akan cepat. (Hidyanto *et.al.*,2003).



Gambar 2. Panjang akar pada setek pucuk jeruk kacang dengan pemberian beberapa zat pengatur tumbuh

Keterangan : A = Tanpa pemberian zat pengatur tumbuh, B = Air kelapa muda 25%, C = Urine sapi 25%, D = Spectra 50%, E = Rapid root 50%

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh air kelapa muda 25% memberikan pengaruh terbaik dan mampu meningkatkan pertumbuhan setek pucuk jeruk kacang. Hal ini dapat dilihat dari pengamatan persentase bibit hidup, umur muncul tunas, jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun baru muncul, panjang daun terpanjang, lebar daun terlebar dan panjang akar terpanjang.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, disarankan untuk mempergunakan air kelapa muda sebagai zat pengatur tumbuh perbanyak setek pucuk jeruk kacang. Selain itu sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan untuk menanam tanaman yang sudah dibibitkan di areal kebun, sehingga dapat dilihat pertumbuhan dan perkembangan setek di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1994. *Budidaya Tanaman Jeruk*. Jakarta. Kanisius. 206 hal.
- Abidin, Z. 1993. *Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Bandung. Angkasa Bandung. 85 hal.
- Chairiah, U., Hanolo, W. dan Hadi, S. 2005. Pengaruh Media Tanam dan Pemberian Rotoon F pada Pertumbuhan Setek Tanaman Buah Naga Daging Putih [*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose]. <http://www.unila.ac.id>. [11 Juli 2011]
- [Deptan] Departemen Pertanian, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 1989. *Bulletin Informasi Pertanian*. Bogor. Balai Informasi Pertanian. 20 hal.
- Danuwijaya, B. 1994. *Upaya Peningkatan Produksi Buah-Buahan di Indonesia*. Bagian I. Jakarta.
- Djoemaijah dan Soeroto. 1984. *Deskripsi Jeruk Keprok*. Sub Balai Hortikultura. Malang.
- Dwidjoseputro, D. 1994. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Gramedia. Jakarta. 232 hal.
- Fatmi, M. 2008. *Pengaruh Beberapa Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Dasar Buah Nenas (Ananas morus L.)*. [Skripsi]. Unand. Padang.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Susilo, H., penerjemah. Jakarta. Universitas Indonesia (UI Press). 428 Hal.
- Hakim, N, M. Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha, G.B. Hong dan H. H. Barley. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. 326 hal.
- Hartmann, H.T., D.E. Kester and F.T. Davies, Jr. 1990. *Plant Propagation Principle and Practice*. Fifth Edition. New Jersey. Englewood Cliffs. 727 page.
- Haryani. 1988. *Jeruk dan Kerabatnya*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Haryati, M. 2010. *Pengaruh Sumber Bahan Setek Terhadap Keberhasilan Perbanyakan Jeruk Siam Gunung Omerh*. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian. Unand.
- Hatimah, W. 2000. *Pertumbuhan Nuselus Jeruk Kacang (Citrus nobilis L.) pada beberapa konsentrasi NAA dan BAP*. Stigma Vol. VII (1) : 9 – 11.

- Heddy, S. 1996. *Hormon Tumbuhan*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 97 hal.
- Hidyanto, M., Siti N. Dan Yossita F. Pengaruh Panjang Stek Akar dan Konsentrasi Natriumnitrofenol Terhadap Pertumbuhan Stek Akar Sukun (*Artocarpus communis* F.). *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. <http://google.com>. [18 Juni 2011]
- Iswandi. 1998. *Pengaruh Kombinasi Bahan Setek dan ZPT Indole 3-Butyric Acid (IBA) Terhadap Keberhasilan dan Pertumbuhan Setek Kakao (Theobroma cacao L.)*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Unand. Padang. 44 hal.
- Jahja, D. dan Sutoyo. 1991. *Usaha Memproduksi Bibit Jeruk Bebas CVPD Lewat Kultur Meristem Apical Jeruk Kacang (Citrus nobilis L.) Pada Berbagai Media Dan Komposisi Zat Pengatur Tumbuh*. Pusat Penelitian Universitas Andalas. Padang. 32 hal.
- Juswardi. 1988. *Pengaruh Pemberian Air Kelapa Muda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau Varietas 129 (Phaseolus radiatus L.)*. [Skripsi]. Padang. FMIPA Unand. 67 hal.
- Karnedi. 1998. *Pengaruh Konsentrasi Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Panili (Vanilla planiflora Andrew)*. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 54 Hal.
- Khrisnamoorthy, H. N. 1981. *Plant growth substance, including application in Agriculture*. Tata Mc Graw Hill Publ Co. New Delhi. 214 pp.
- Kristanto, D. 2008. *Buah Naga Pembudidayaan di Pot dan di Kebun*. Jakarta. Penebar Swadaya. 92 hal.
- Kusumo, S. 1990. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Edisi Revisi. CV. Yasaguna. Jakarta. 75 hal.
- Lakitan, B. 2004. *Hortikultura : Teori, Budidaya dan Pasca Panen*. Jakarta. Rajawali Press. 219 hal.
- Naswir. 2008. *Pemanfaatan Urine Sapi Sebagai Nutrisi Tanaman*. Politeknik Pertanian Universitas Andalas. Payakumbuh.
- Nihayati, E. 1985. *Anatomi Tumbuhan Dalam Biologi Pertanian*. Jakarta. Hal 105-108.
- Prawiranata, W., S. Harran dan P. Tjondronegoro. 1988. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan II*. Departemen Botani Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. 226 hal.

- Rochiman, K. dan S.S. Harjadi. 1973. *Pembiakan Vegetatif*. Departemen Agronomi Fakultas Pertanian IPB. Bogor. 35 hal.
- Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan jilid III*. Bandung. Institut Teknologi Bandung. 343 hal.
- Sarwono, B. 1990. "*Jeruk dan Kerabatnya*". Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soelarso, B. 1996. *Budidaya Jeruk Bebas Penyakit*. Kanisius. Jakarta.
- Sumiati, Y. 2009. *Identifikasi Morfologis Tanaman Jeruk Kacang (Citris nobilis L.) di Kanagarian Kacang Kabupaten Solok*. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian. Unand
- Suparman, U, Sunarno dan Sumarko. 1990. *Kemungkinan Penggunaan Kemih Sapi Untuk Merangsang Perakaran Setek Lada (Piper nigrum L.) Buletin Litro. Bogor*.
- Tasman dan Darwati, 1989. *Beberapa Aspek dalam Pembuatan Setek*. Pelita Perkebunan. 2 (1): hal 29-39.
- Tim Penulis PS. 1992. *Peluang Usaha dan Budidaya Jeruk Siam*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Verdinal, V. 1999. *Pengaruh Beberapa Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Setek Daun Teh (Camelia sinesis L.)*. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Unand. 99 hal.
- Wattimena, G.A. 1988. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Bogor. Institut Pertanian Bogor. 145 hal.
- Wudianto, R. 1996. *Membuat Setek, Cangkok dan Okulasi*. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta. 172 hal.
- Yeniwati. 1992. *Pengaruh Pemberian Berbagai Takaran Zat Pengatur Tumbuh Rooton F Terhadap Pertumbuhan Setek Panili (Vanila planifolia Andrews)*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Yasman, I dan W. T. M. Smits, 1991. *Metode Pembuatan Stek Sipterocarpaceae*. Balai Penelitian Kehutanan. Samarinda.

Lampiran 2. Deskripsi Tanaman Jeruk Kacang



Tinggi batang	: 405 cm
Lingkar batang	: 33 cm
Panjang daun	: 8 cm
Lebar daun	: 4 cm
Tangkai daun	: 1 cm
Bentuk daun	: Ovalis
Panjang sayap daun	: 0,6 cm
Lebar sayap daun	: 0,2 cm
Jumlah tulang daun	: 13
Ukuran daun	: 5,0 x 5,6 cm
Bentuk buah	: Bulat
Permukaan buah	: Halus, pori-pori jelas
Puncak buah	: Tumpul
Panjang Tangkai	: 4 mm
Diameter tangkai	: 3 mm
Pusar buah	: Ada
Tebal kulit buah	: 3 mm
Tingkat kekerasan buah	: Lunak
Rata-rata berat per buah	: 86 gram
Jumlah biji per buah	: 14
Ukuran biji	: 1,2 x 0,5 cm
Bentuk biji	: Fusiform
Permukaan biji	: Halus, uratnya lemah
Warna biji	: Krem

Sumber : Sumiati, 2009.

Lampiran 3. Komposisi bahan yang terkandung dalam air kelapa muda

SENYAWA	KANDUNGAN (mg/L)
Vitamin C	0,31
Vitamin B	0,59
Giberalin	0.01
Auksin	0,07
Sitokinin	5,58

Sumber : Laboratorium Umum Politeknik Pertanian, 2011



Lampiran 4. Komposisi bahan yang terkandung dalam urine sapi

SENYAWA	KANDUNGAN (mg/L)
N-Urea (g)	59,2
H ₂ O	89%
N	1,2%
K ₂ O	1,3%
P ₂ O ₅	0,04
Auksin	2,21

Sumber : Laboratorium Umum Politeknik Pertanian, 2011



Lampiran 5. Komposisi bahan yang terkandung dalam Spectra

Bahan Penyusun Spectra	Persentase (%)
Asam asetik naftalen	3,0 %
Naftalen asetik amid	0,75%

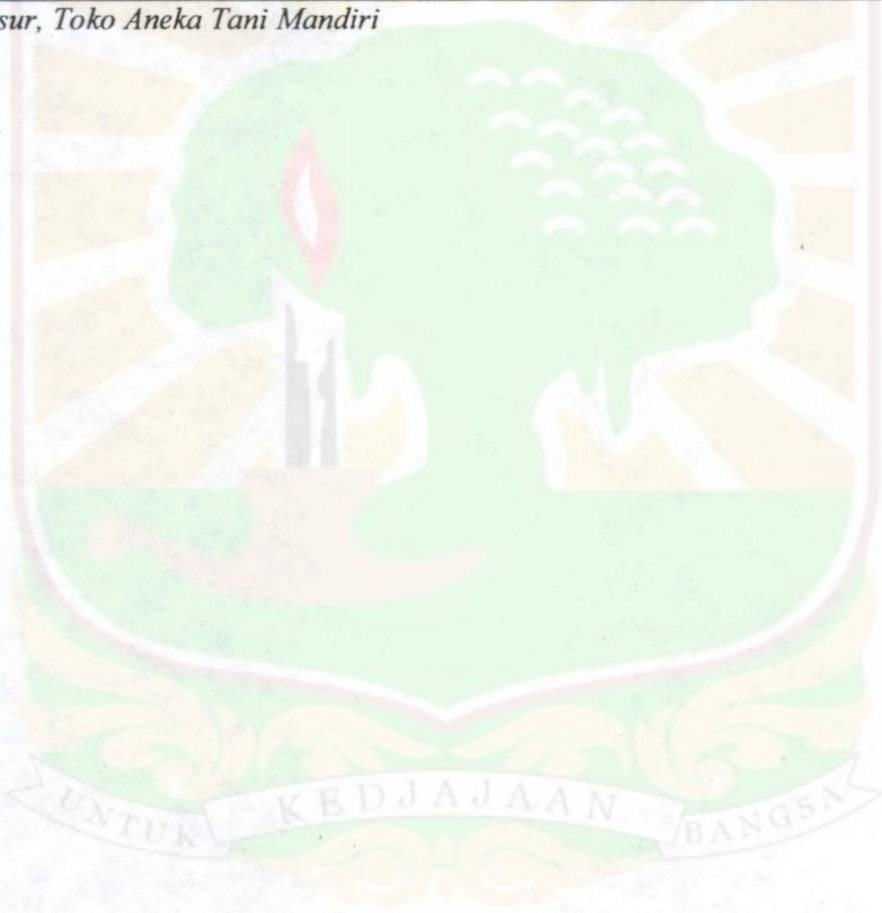
Sumber : Kuala Lumpur Agriculture Seeds CO.



Lampiran 6. Komposisi bahan yang terkandung dalam *Rapid root*

Bahan penyusun Rapid root	Persentase (%)
1 – Naftalenasetamida	0,067%
2 – Metil – 1 – Naftalenasetat	0,033%
2 – Metil – 1 – Naftalenasetamida	0,013%
Indol – 3 – butir	0,057%
Tyram (tetrametil-thiuran-disulfida)	4 %

Sumber : Brosur, Toko Aneka Tani Mandiri



Lampiran 7. Perhitungan konsentrasi zat pengatur tumbuh dalam larutan

- Untuk Zat Pengatur Tumbuh urine sapi

Konsentrasi urine sapi yang dibutuhkan 25 %

Volume larutan 100 ml

$$\begin{aligned}\% \text{ volume} &= \frac{\text{Volume urine sapi}}{\text{Volume larutan}} \times 100\% \\ 25 \% &= \frac{\text{Volume urine sapi}}{100} \times 100\%\end{aligned}$$

Volume urine sapi = 25 ml

Jadi, 25 ml urine sapi kemudian ditambahkan 75 ml aquades hingga volumenya menjadi 100 ml.

- Untuk Zat Pengatur Tumbuh air kelapa muda

Konsentrasi air kelapa muda yang dibutuhkan 25 %

Volume larutan 100 ml

$$\begin{aligned}\% \text{ volume} &= \frac{\text{Volume air kelapa muda}}{\text{Volume larutan}} \times 100\% \\ 25 \% &= \frac{\text{Volume air kelapa muda}}{100} \times 100\%\end{aligned}$$

Volume air kelapa muda = 25 ml

Jadi, 25 ml air kelapa muda kemudian ditambahkan 75 ml aquades hingga volumenya menjadi 100 ml.

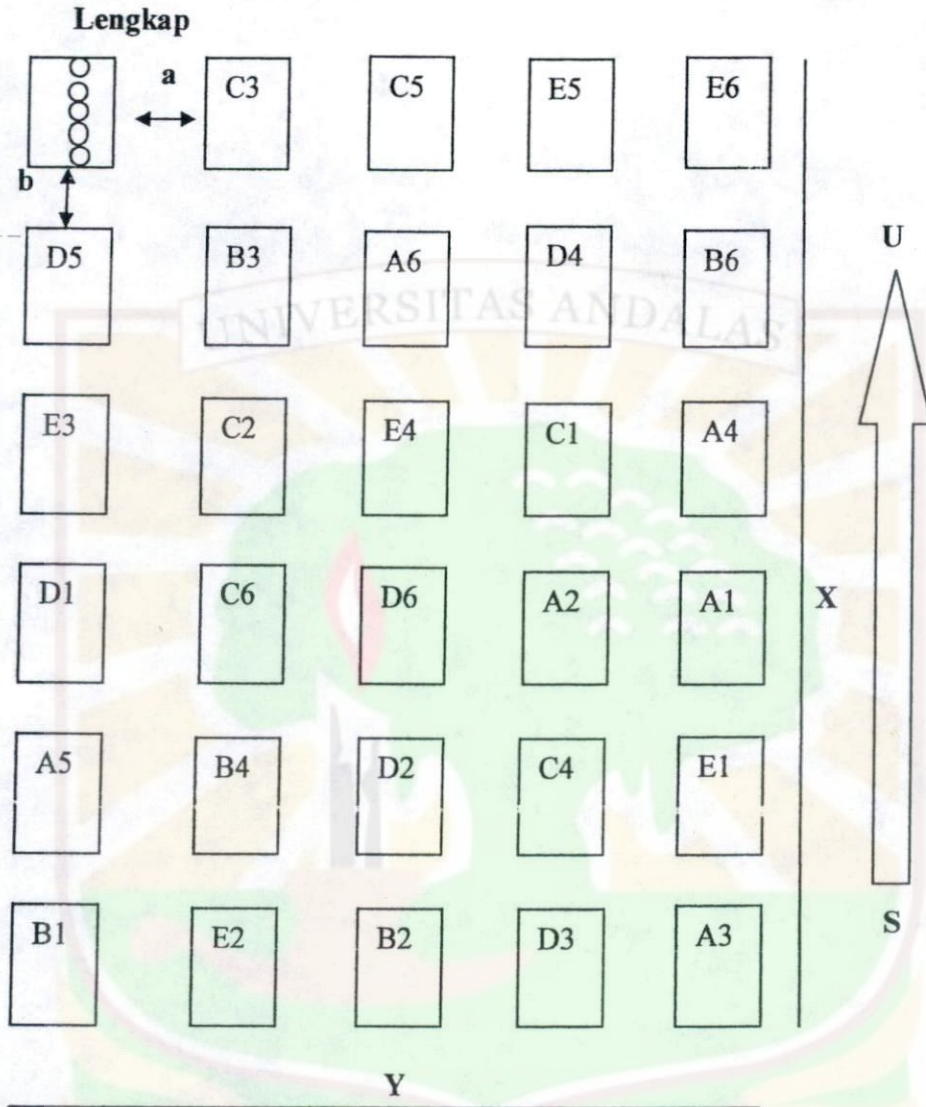
- Untuk Zat Pengatur Tumbuh Spectra dan Rapid root

Volume larutan 100 ml

$$\begin{aligned}\text{Massa Spectra yang dibutuhkan} &= \frac{0,05}{100} \times 100 \\ &= 0,05 \text{ g} \\ &= 50 \text{ mg}\end{aligned}$$

Jadi, dibutuhkan 50 mg tepung Spectra yang dilarutkan dalam 100 ml aquadest

Lampiran 8. Denah penempatan plot percobaan menurut Rancangan Acak



Keterangan :

- 1,2,3,4,5,6 : Ulangan
 A,B,C,D,E : Perlakuan
 X : Panjang naungan 550 cm
 Y : Lebar naungan 200 cm
 a dan b : Jarak antar perlakuan

Lampiran 9. Tabel sidik ragam masing-masing perlakuan

a. Persentase bibit hidup

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Perlakuan	4	1813,33	453,33	2,33 ^{tn}	2,76
Sisa	25	4866,67	194,67		
Total	29	6680			

KK = 3,58%

^{tn} = Berbeda tidak nyata

b. Umur Muncul Tunas

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tab 5 %
Perlakuan	4	10759,46	2689,87	97,64*	2,76
Sisa	25	688,76	27,55		
Total	29	11448,22			

KK = 1,54 %

*) berbeda nyata

c. Jumlah Tunas

SK	db	JK	KT	F Hlt	F Tab 5%
Perlakuan	4	0,65	0,16	1,33 ^{tn}	2,76
Sisa	25	3,11	0,12		
Total	29	3,76			

KK = 4,65 %

^{tn} = Berbeda tidak nyata

d. Panjang Tunas

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Perlakuan	4	137,42	34,36	214,75*	2,76
Sisa	25	4,08	0,16		
Total	29	141,5			

KK = 1,89 %

*) Berbeda Nyata

e. Jumlah daun baru muncul

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Perlakuan	4	4,35	1,09	1,20 ^{tn}	2,76
Sisa	25	22,73	0,91		
Total	29	27,08			

KK = 4,66 %

^{tn} = Berbeda tidak nyata

f. Panjang daun terpanjang

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Perlakuan	4	0,85	0,21	3,5 *	2,76
Sisa	25	1,57	0,06		
Total	29	2,42			

KK = 2,58 %

*) Berbeda nyata