

**PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN  
AIR KELAPA MUDA TERHADAP PERTUMBUHAN  
STEK TANAMAN NILAM (*Pogostemon cablin* B.)**

**S K R I P S I**

**Oleh:**

**AHMAD FAISAL KABEAKAN**

**NPM: 1304290211**

**AGROTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2018**

**PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN  
AIR KELAPA MUDA TERHADAP PERTUMBUHAN  
STEK TANAMAN NILAM (*Pogostemon cablin* B.)**

**SKRIPSI**

**Oleh :**  
AHMAD FAISAL KABEAKAN  
NPM: 1304290211  
AGROTEKNOLOGI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada  
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing



Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S.  
Ketua



Ir. Asritanarni Munar, M.P.  
Anggota



Disahkan Oleh:  
Dekan  
Ir. Asritanarni Munar, M.P.

Tanggal Lulus: 29 Maret 2018

## PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Ahmad Faisal Kabeakan

NPM : 1304290211

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Air Kelapa Muda terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Nilam (*Pogostemon Cablin B.*) adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Maret 2018

Yang menyatakan



Ahmad Faisal Kabeakan

## RINGKASAN

**Ahmad Faisal Kabeakan**, Skripsi ini berjudul “**Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Air Kelapa Muda terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin B.*)**”. Dibimbing oleh : Bapak Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S. sebagai Ketua Komisi Pembimbing dan Ibu Ir. Asritanarni Munar, M.P. sebagai Anggota Komisi Pembimbing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama perendaman pada air kelapa muda terhadap pertumbuhan stek tanaman nilam.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2017 sampai bulan September 2017 di kecamatan Percut Sei Tuan kabupaten Deli Serdang. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 3 ulangan dan terdiri dari 2 faktor yang diteliti, yaitu : Konsentrasi Air Kelapa Muda dan Lama Perendaman Air Kelapa Muda. Data hasil pengamatan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan Multiple Range Test (DMRT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa muda (air kelapa murni, 250 ml/ liter air, 500 ml/ liter air dan 750 ml/ liter air) tidak efektif untuk pertumbuhan stek tanaman nilam, perlakuan lama perendaman air kelapa muda (3,6 dan 9 jam) hanya efektif terhadap panjang tunas tanaman nilam umur 8 MST dengan hasil terbaik terdapat pada L3 (lama perendaman 9 jam) dan tidak ada interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman air kelapa muda terhadap pertumbuhan stek tanaman nilam.

Kata kunci : nilam, stek, air kelapa muda

## SUMMARY

*Ahmad Faisal Kabeakan, This thesis titled "Effect of Concentration and Long Immersion of Young Coconut Water on Cutting of Patchouli Crop Growth (Pogostemon cablin B.)". Supervised by: Mr. Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S as Chairman of the Advisory Committee and Mrs. Ir. Asritanarni Munar, M.P as Member of the Advisory Committee. This study aims to determine the effect of concentration and duration of immersion in young coconut water on the growth of patchouli crops.*

*This research was conducted on June 2017 until September 2017 in Percut Sei Tuan sub-district Deli Serdang district. The design used was Factorial Randomized Block Design (RBD) with 3 replications and consisted of 2 factors studied, namely: Concentration of Coconut and Young Water Immersion of Coconut Water. The observation data was followed by Duncan Multiple Range Test (DMRT).*

*The results showed that the concentration of young coconut water (pure coconut water, 250 ml / liter of water, 500 ml / liter of water and 750 ml / liter of water) was ineffective for the growth of patchouli cuttings. The treatment of long immersion of young coconut water (3,6 and 9 hour) is only effective for long shoots of patchouli plants age 8 MST with the best results found in L3 (9 hours of immersion) and no interaction between concentration and duration of immersion of young coconut water on the growth of patchouli crops.*

*Keywords: patchouli, cuttings, young coconut water*

## RIWAYAT HIDUP

**Ahmad Faisal Kabeakan**, lahir di Medan tanggal 06 Juni 1995, anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan orang tua Ayahanda Suwandi Kabeakan dan Ibunda Letinah Manik.

Pendidikan yang telah ditempuh:

1. Tahun 2007 menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 040548 kecamatan Laubaleng, kabupaten Karo.
2. Tahun 2010 menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Swasta Musyawarah kecamatan Laubaleng, kabupaten Karo.
3. Tahun 2013 menyelesaikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Sigunung, kecamatan STU.Jehe, kabupaten Pak-Pak Bharat.
4. Tahun 2013 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian UMSU antara lain:

1. Mengikuti Masta (Masa ta'aruf) PK IMM Faperta UMSU tahun 2013.
2. Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT Bridgestone Sumatera Rubber estate (BRSE) Kebun Dolok Melangir Kabupaten Simalungun pada tahun 2015.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya, yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat sehingga penulis dapat menyusun dan dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Air Kelapa Muda terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin B.*)”**.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang telah banyak memberikan bantual moril, materil, arahan, dan do'a demi keberhasilan dan keselamatan penulis dalam menempuh pendidikan.
2. Ibu Ir. Asritanarni Munar, M.P. sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sekaligus sebagai anggota pembimbing penelitian.
3. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. sebagai Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Muhammad Thamrin, S.P. M.Si. sebagai Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. sebagai ketua program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S. selaku ketua komisi pembimbing.
7. Seluruh keluarga, kerabat, dan semua pihak yang selalu memberi motivasi.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih belum sempurna. Oleh Karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun demi kesempurnaan penelitian ini.

Medan, Maret 2018

Penulis,



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>RINGKASAN</b> .....	i
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	3
Hipotesis Penelitian .....	3
Kegunaan Penelitian .....	4
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
Botani Tanaman .....	5
Syarat Tumbuh .....	6
Iklim .....	6
Tanah .....	7
Perbanyak Tanaman Nilam .....	7
Zat Pengatur Tumbuh Kelapa Muda .....	9
Lama Perendaman .....	11
<b>BAHAN DAN METODE</b> .....	12
Tempat dan Waktu .....	12
Bahan dan Alat .....	12
Metode Penelitian .....	12
Pelaksanaan Penelitian .....	14

Persiapan Lahan .....	14
Pembuatan Naungan.....	14
Persiapan Media Tumbuh .....	14
Persiapan bahan Tanam.....	14
Perlakuan.....	15
Penanaman .....	15
Pembuatan Plang.....	15
Pembuatan Sungkupan .....	15
Pemeliharaan .....	16
Penyiraman.....	16
Penyiangan .....	16
Pengendalian Hama dan Penyakit.....	16
Parameter Pengamatan yang diukur .....	16
Persentase Tumbuh .....	16
Panjang Tunas .....	17
Jumlah Tunas .....	17
Jumlah Daun.....	17
Luas Daun .....	17
Berat Kering Daun .....	17
Berat Kering Akar .....	18
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>34</b>
Kesimpulan .....	34
Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>35</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Persentase Tumbuh (%) Stek Tanaman Nilam dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda.....	19
2.	Panjang Tunas (cm) Stek Tanaman Nilam dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda Umur 4 - 8 MST.....	21
3.	Jumlah Tunas (tunas) Stek Tanaman Nilam dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda Umur 4 - 8 MST.....	24
4.	Jumlah Daun (helai) Stek Tanaman Nilam dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda Umur 4 - 8 MST.....	26
5.	Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) Stek Tanaman Nilam dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda Umur 4 - 8 MST.....	28
6.	Berat Kering Akar (gram) Stek Tanaman Nilam dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda.....	30
7.	Berat Kering Daun (gram) Stek Tanaman Nilam dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda.....	32

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Grafik Panjang Tunas (cm) Stek Tanaman Nilam dengan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda Umur 8 MST.....	22

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian di Lapangan .....	38
2.	Bagan Tanaman Sampel Penelitian.....	39
3.	Rataan Persentase Tumbuh (%) Stek Stek Tanaman Nilam .....	40
4.	Daftar Sidik Ragam Persentase Tumbuh Stek Stek Tanaman Nilam .	40
5.	Rataan Panjang Tunas Stek Tanaman (cm) Nilam Umur 4 MST.....	41
6.	Daftar Sidik Ragam Panjang Tunas Stek Tanaman Nilam Umur 4 MST	41
7.	Rataan Panjang Tunas Stek Tanaman (cm) Nilam Umur 6 MST.....	42
8.	Daftar Sidik Ragam Panjang Tunas Stek Tanaman Nilam Umur 6 MST	42
9.	Rataan Panjang Tunas Stek Tanaman (cm) Nilam Umur 8 MST.....	43
10.	Daftar Sidik Ragam Panjang Tunas Stek Tanaman Nilam Umur 8 MST	43
11.	Rataan Jumlah Tunas Stek Tanaman Nilam Umur 4 MST.....	44
12.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Stek Tanaman Nilam Umur 4 MST	44
13.	Rataan Jumlah Tunas Stek Tanaman Nilam Umur 6 MST.....	45
14.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Stek Tanaman Nilam Umur 6 MST	45
15.	Rataan Jumlah Tunas Stek Tanaman Nilam Umur 8 MST.....	46
16.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Stek Tanaman Nilam Umur 8 MST	46
17.	Rataan Jumlah Daun (helai) Stek Tanaman Nilam Umur 4 MST .....	47
18.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Stek Tanaman Nilam Umur 4 MST	47
19.	Rataan Jumlah Daun (helai) Stek Tanaman Nilam Umur 6 MST .....	48
20.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Stek Tanaman Nilam Umur 6 MST	48
21.	Rataan Jumlah Daun (helai) Stek Tanaman Nilam Umur 8 MST .....	49
22.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Stek Tanaman Nilam Umur 8 MST	49
23.	Rataan Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) Stek Tanaman Nilam Umur 4 MST.....	50
24.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Stek Tanaman Nilam Umur 4 MST..	50
25.	Rataan Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) Stek Tanaman Nilam Umur 6 MST.....	51

26. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Stek Tanaman Nilam Umur 6 MST..	51
27. Rataan Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) Stek Tanaman Nilam Umur 8 MST.....	52
28. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Stek Tanaman Nilam Umur 8 MST..	52
29. Rataan Berat Kering Akar (g) Stek Tanaman Nilam .....	53
30. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Akar Stek Tanaman Nilam.....	53
31. Rataan Berat Kering Daun (g) Stek Tanaman Nilam Umur 8 MST....	54
32. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Daun Stek Tanaman Nilam .....	54

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Nilam (*Pogostemon cablin* B.) dalam dunia perdagangan dikenal dengan nama *parchouli oil*. Daerah asal nilam tidak diketahui secara pasti, beberapa sumber menyebutkan berasal dari daerah subtropik Himalaya, Asia Selatan, Filipina atau Malaysia. Nilam telah dibudidayakan secara ekstensif di Indonesia, Malaysia, Cina dan Brasilia untuk menghasilkan minyak atsiri yang disebut *parchouli oil*. Nilam masuk ke Indonesia, pertama dibudidayakan di Aceh, kemudian berkembang di beberapa provinsi lainnya seperti Sumatera Utara (Nias, Tapanuli dan Dairi), Sumatera Barat dan sejak tahun 1998 pengembangan nilam meluas ke Jawa (Nuryani, 2006).

Tanaman nilam di Indonesia hampir semuanya merupakan pertanaman rakyat yang melibatkan 25.969 KK. Umumnya dilakukan dalam bentuk perladangan berpindah dan input budidaya minimal, sehingga produktivitas tanaman dan mutu minyak umumnya rendah. Dalam usaha meningkatkan produktivitas dan mutu minyak tanaman nilam yang saat ini masih rendah tersebut, berbagai teknik budidaya perlu dilakukan (Nuryani *dkk.*, 2003).

Tanaman nilam pada umumnya tidak berbunga dan diperbanyak vegetatif. Dengan sifat yang demikian keragaman genetik secara alami hanya diharapkan dari mutasi alami yang frekuensinya biasanya rendah (Nuryani *dkk.*, 2003).

Sampai saat ini stek merupakan salah satu teknik perbanyakan vegetatif yang efisien dan efektif untuk memenuhi kebutuhan bibit nilam dalam skala besar dalam waktu yang cepat dan mudah. Beberapa faktor seperti media tanam stek,

bahan stek dan lingkungan tempat tumbuh dapat mempengaruhi keberhasilan penyetekan (Arifin dan Nurhayati, 2005).

Pada penelitian Ratnawati *dkk.* (2013) perendaman dengan air kelapa muda mampu meningkatkan luas daun tanaman kakao dibanding tanpa perendaman dengan air kelapa muda. Peningkatan luas daun dikarenakan oleh hormon tumbuh didalam air kelapa muda. Hormon tumbuh tidak hanya memacu pemanjangan batang tetapi juga memacu pertumbuhan seluruh bagian tumbuhan termasuk akar dan daun (Campell, 2003). Selain pengaruh dari hormon tumbuh, peningkatan luas daun juga dipengaruhi oleh unsur-unsur hara yang terkandung didalam air kelapa muda.

Salah satu upaya meningkatkan produksi adalah dengan menggunakan zat pengatur tumbuh (ZPT). ZPT adalah senyawa organik yang bukan hara (nutrien), yang dalam sedikit dapat mendukung atau pun menghambat dan dapat merubah proses fisiologi tumbuhan. ZPT memiliki auksin yang berfungsi dalam mendukung perpanjangan sel, giberelin menstimulasi pembelahan sel, pemanjangan sel atau keduanya, sitokinin mendukung terjadinya pembelahan sel etilen berperan dalam proses pematangan buah (Abidin, 1987).

Zat pengatur tumbuh (ZPT) pada konsentrasi tertentu dapat mempengaruhi hasil tanaman yang dibudidayakan (Haryanto *dkk.*, 1995). Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai zat pengatur tumbuh adalah air kelapa muda. Menurut Siahaan (2004), penggunaan air kelapa muda oleh petani belum memasyarakat walaupun air kelapa muda dapat dimanfaatkan sebagai ZPT alternatif dengan harga yang terjangkau mudah didapat serta aman bagi kesehatan namun efektif untuk digunakan. Air kelapa muda merupakan suatu bahan alami yang di



dalamnya terkandung hormon seperti sitokinin 5,8 mg/l yang dapat merangsang pertumbuhan tunas dan mengaktifkan kegiatan jaringan atau sel hidup, hormon auksi 0,07 mg/l dan sedikit giberelin serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan (Morel 1974, dalam Bey *dkk.*, 2006).

Hasil penelitian Parmin (2014) menunjukkan bahwa penggunaan air kelapa muda memberikan pengaruh baik terhadap bobot kering tunas dan akar stek tanaman lada, dengan konsentrasi 250 ml/l memberikan pengaruh nyata terhadap waktu munculnya tunas, panjang tunas, panjang akar. Pada perlakuan lama waktu perendaman 16 jam memberikan hasil terbaik terhadap panjang akar.

Hasil penelitian Agustinah (2014) menunjukkan bahwa pemberian air kelapa muda dapat mempercepat saat muncul tunas pada setek nilam. Hal ini disebabkan air kelapa muda mengandung sitokinin yang merupakan salah satu jenis ZPT yang dapat merangsang pembelahan sel, sehingga memungkinkan tunas dapat tumbuh lebih cepat serta proses diferensiasi sel akan lebih cepat berlangsung (Nurhasanah, 2006).

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama perendaman pada air kelapa muda terhadap pertumbuhan stek tanaman nilam.

### **Hipotesis Penelitian**

1. Ada pengaruh konsentrasi air kelapa muda terhadap pertumbuhan stek tanaman nilam.
2. Ada pengaruh lama perendaman air kelapa terhadap pertumbuhan stek tanaman nilam.

3. Ada interaksi konsentrasi dan lama perendaman air kelapa muda terhadap pertumbuhan stek tanaman nilam.

### **Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.
2. Sebagai bahan informasi bagi semua pihak yang membutuhkan dalam melakukan budidaya tanaman nilam.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Botani Tanaman Nilam

Menurut Nuryani (2006) sistematika nilam sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Class	: Dicotyledoneae
Ordo	: Tubiflora
Familia	: Labiatae
Genus	: Pogostemon
Spesies	: <i>Pogostemon sp.</i>

Tanaman nilam adalah tanaman perdu wangi yang berakar serabut. Daunnya halus seperti berludru apabila diraba dengan tangan, bentuk daunnya agak membulat lonjong seperti jantung dengan warnanya agak pucat. Bagian bawah dan rantingnya berbulu halus. Batangnya berkayu dengan berdiameter 10 – 20 mm relatif hampir berbentuk segiempat. Sebagian besar daun yang melekat pada ranting hampir selalu berpasangan satu sama lain. Jumlah cabang banyak dan bertingkat mengelilingi batang sekitar 3 – 5 cabang pertingkat. Tanaman ini berumur tumbuh yang cukup panjang, yaitu sekitar tiga tahun. Panen perdana dapat dilakukan pada bulan ke 6 – 7 dan seterusnya setiap 2 – 3 bulan tergantung pemeliharaan dan pola tanaman, kemudian dapat diremajakan kembali dari hasil tanaman melalui pesemaian atau pembibitan berupa stek (Mangun, 2002).

Daerah asal nilam tidak diketahui secara pasti, kemungkinan berasal dari daerah subtropik Himalaya, Asia Selatan, Filipina atau Malaysia. Nilam telah dibudidayakan secara ekstensif di Indoneisa, Malaysia, Cina dan Brasilia untuk

menghasilkan minyak atsiri yang disebut patchouli oil. Nilam masuk ke Indonesia, mula-mula dibudidayakan di Aceh, kemudian berkembang di beberapa provinsi lainnya seperti Sumatera Utara (Nias, Tapanuli dan Dairi), Sumatera Barat dan sejak tahun 1998 pengembangan nilam meluas ke Jawa (Nuryani, 2006).

Tumbuhan nilam dikenal sangat rakus terhadap unsur hara terutama N (nitrogen), P (pospor), dan K (kalium). Untuk mempertahankan tingkat kesuburan lahan, perlu adanya input hara yang berasal dari pupuk buatan maupun pupuk organik. Hasil analisis kadar hara dari batang dan daun yang dipanen menunjukkan bahwa kandungan N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, C<sub>a</sub>O dan M<sub>g</sub>O mencapai masing-masing 5,8%, 4,9%, 22,8%, 5,3% dan 3,4% dari bahan kering atau sama dengan pemberian pupuk 232 kg N, 196 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 912 kg K<sub>2</sub>O, 212 kg C<sub>a</sub>O dan 135 kg MgO. Hal ini menunjukkan bahwa untuk mempertahankan produksi agar tetap optimal pemberian pupuk sangat menentukan. Hal ini disebabkan tingginya hara yang terangkut bersama hasil panen yang mengakibatkan produksinya menurun secara drastis sehingga sangat diperlukan upaya pemupukan yang berkesinambungan baik pupuk buatan maupun organik, yang bertujuan untuk mempertahankan tingkat kesuburan lahan dan produktivitas tumbuhan nilam (Wahid *dkk.*, 1986).

## **Syarat Tumbuh**

### **Iklim**

Tanaman nilam menghendaki iklim sedang dengan curah hujan rata-rata 3.000 mm/tahun dengan penyebaran merata sepanjang tahun (Hidayat dan Moko, 1998). Bulan kering atau curah hujan < 60 mm/bulan tidak lebih dari tiga bulan

tiap tahun. Suhu yang dikehendaki sekitar 24-28° C dengan kelembaban relatif lebih dari 75%.

#### Tanah

Tanaman nilam dapat tumbuh pada dataran rendah sampai pegunungan dengan ketinggian 0-1.500 m dpl. Tanaman nilam tumbuh baik di berbagai jenis tanah, tetapi pertumbuhan terbaik pada tanah yang gembur dan banyak mengandung humus, seperti tanah bekas perkebunan kopi dan tanaman tahunan (Hidayat dan Moko, 1998).

#### **Perbanyak Tanaman Nilam**

Tanaman nilam umumnya dikembangkan secara vegetatif, yaitu dengan mempergunakan potongan batang atau cabang. Bibit yang baik untuk ditanam harus berasal dari induk yang sehat dan dijamin terbebas dari kontaminasi hama dan penyakit utama, karena hal itu dapat menggagalkan panen sampai 100%. Viabilitas bibit atau daya tumbuh bibit stek nilam tidak berbeda antara bibit yang berasal dari bagian pangkal, tengah dan pucuk, walaupun stek pucuk menghasilkan pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan bibit yang berasal dari stek bagian pangkal dan tengah tanaman (Sukarman dan Melati, 2011).

Kardinan dan Maludi (2004), menjelaskan bahwa perbanyak tanaman nilam dilakukan dengan pengambilan stek dari tanaman induk yang berumur lebih dari satu tahun dan diambil dari ranting-ranting muda yang telah berkayu serta mempunyai banyak mata tunas. Perbanyak tanaman nilam dilakukan dengan cara vegetatif, yakni dengan cara stek batang dan stek cabang (Rukmana, 2004).

Mutu bibit meliputi mutu genetika, fisiologis, fisik dan patologis. Keempat mutu tersebut akan menentukan produksi tanaman. Mutu genetika adalah bibit

yang mempunyai identitas genetika yang murni dan mantap. Stek nilam yang dipanen pada diameter 0,3 – 0,5 cm, dengan ukuran stek 20 – 30 cm. Fisiologi bibit hendaknya segar, sehat, tanpa kahat hara dan bebas dari serangan hama penyakit tanaman (Nuryani, 2007).

Varietas tanaman memegang peranan dalam keberhasilan usaha penyetekan. Kemampuan stek untuk membentuk akar tergantung pada spesiesnya. Ada spesies tanaman yang mudah berakar dan ada pula yang sulit berakar, bahkan ada yang tidak dapat berakar walaupun sudah diberikan perlakuan khusus, bagi yang dapat berakar, ada yang mudah berakar pada bagian ujungnya (stek pucuk) dan ada pula yang mudah berakar pada ranting bagian pangkalnya (stek pangkal) (Arifin dan Nurhayati, 2005).

Nilam Aceh (*P. cablin Benth* atau *P. patchouli*) merupakan tanaman yang memiliki aroma khas dan rendemen minyak daun keringnya tinggi yaitu 2,5 – 5% dibandingkan dengan jenis lain. Nilam Aceh dikenal pertama kali dan ditanam secara meluas hampir diseluruh wilayah Aceh. Sedangkan nilam Jawa (*P. heyneatus Benth*) disebut juga nilam hutan. Nilam ini berasal dari India dan masuk ke Indonesia serta tumbuh liar di beberapa hutan di wilayah pulau Jawa. Jenis tanaman ini hanya memiliki kandungan minyak sekitar 0,5-1,5%. Jenis daun dan rantingnya tidak memiliki bulu-bulu halus dan ujung daunnya agak meruncing. Nilam Sabun (*P. hortensis Backer*) sering dipergunakan untuk mencuci pakaian terutama kain jenis batik. Jenis nilam ini hanya memiliki kandungan minyak sekitar 0,5-1,5%. Selain itu komposisi kandungan minyak yang dimiliki tidak baik sehingga minyak dari jenis nilam ini tidak disukai (Mangun, 2002).

Diantara kedua jenis nilam yang banyak dibudidayakan yaitu nilam Aceh, karena kadar minyak dan kualitas minyaknya lebih tinggi dari jenis yang lainnya. Ciri-ciri spesifik yang dapat membedakan nilam Jawa dan nilam Aceh secara visual yaitu pada daunnya. Permukaan daun nilam Aceh halus sedangkan nilam Jawa kasar. Tepi daun daun nilam Aceh bergerigi tumpul, sedangkan pada nilam Jawa bergerigi runcing. Ujung daun nilam Aceh meruncing sedangkan nilam Jawa runcing. Nilam Jawa lebih toleran terhadap nematode dan penyakit layu bakteri dibandingkan nilam Aceh, karena antara lain disebabkan kandungan fenol dan ligninnya lebih tinggi dari pada nilam Aceh (Nuryani, 2006).

#### **Zat Pengatur Tumbuh Kelapa Muda**

Penggunaan air kelapa muda ini terbukti dari beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan. Dalam penelitian Siahaan (2004) memperlihatkan bahwa penggunaan air kelapa muda sebagai ZPT dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi cabai merah. Penelitian lainnya menunjukkan produk hormon dari air kelapa ini mampu meningkatkan hasil kedelai hingga 64%, kacang tanah hingga 15% dan sayuran hingga 20-30%, serta dengan kandungan unsur kalium yang cukup tinggi, air kelapa dapat merangsang pembungaan pada anggrek seperti *Dendrobium* dan *Phalaenopsis*.

Kandungan auksin dan sitokinin yang terdapat dalam air kelapa mempunyai peranan penting dalam proses pembelahan sel sehingga membantu pembentukan tunas dan pemanjangan batang. Auksin akan memacu sel untuk membelah secara cepat dan berkembang menjadi tunas dan batang (Pamungkas *dkk.*, 2009). Ini didukung oleh hasil penelitian Platos *dalam* Suryatno (2009) yang menyatakan

bahwa hormon tumbuh dalam air kelapa mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman hingga 20-70%.

Menurut Hakim *et al.*, (1986) yang menyatakan perkembangan batang berhubungan dengan proses fisiologi tanaman seperti proses pembelahan sel, perpanjangan sel dan diferensiasi sel. Tanah yang subur kaya akan unsur hara, diameter batang akan semakin baik. Hal ini berarti tanaman akan semakin efektifnya menjalankan fungsi batang dalam pertumbuhan. Sesuai dengan pernyataan Leiwakabessy (1988) bahwa unsur P dan K sangat berperan dalam meningkatkan diameter batang tanaman, khususnya dalam peranannya sebagai jaringan yang menghubungkan antara akar dan daun. Unsur hara P dan K berperan dalam membantu pembentukan protein dan karbohidrat, memperkuat jaringan tanaman, berperan membentuk anti bodi tanaman terhadap penyakit serta kekeringan (Lingga, 2003).

Air kelapa selain mengandung hormon tumbuh auksin dan sitokinin, juga mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Hasil penelitian Katuk (2000) yang menyatakan bahwa pemberian air kelapa pada volume 250 ml menunjukkan waktu yang paling cepat pada pertumbuhan tanaman anggrek macan (*Grammatohyllum scriptum*). Memberikan dampak ketersediaan nutrisi yang lebih baik jika dibandingkan dengan jumlah pemberian air kelapa dalam volume yang lebih sedikit. Ketersediaan nutrisi bagi tanaman sangat penting untuk proses pertumbuhan. Dengan adanya unsure kalium (K) yang tinggi, maka air kelapa dapat merangsang pertumbuhan dengan cepat. Menurut Anonim (2009), selain kalium (K), unsur kalsium (Ca) juga mempunyai peranan penting dalam proses pembelahan dan pemanjangan sel karena kalsium (Ca) merupakan penyusun



dinding sel. Dengan adanya proses pembelahan dan pemanjangan sel, maka tanaman akan bertambah tinggi.

### **Lama Perendaman**

Hasil penelitian Ratnawati *dkk.* (2013) menunjukkan bahwa perlakuan perendaman selama 18 jam pada benih tanaman kakao memberikan hasil tinggi tanaman yang lebih baik dari pada perlakuan perendaman dalam air kelapa muda lainnya yaitu sebesar 52,33 cm. Hal ini dikarenakan adanya hormon tumbuh yang lebih baik sehingga lebih efektif memacu pemanjangan dan perkembangan tanaman, serta akan menyebabkan tanaman menjadi lebih tinggi. Menurut Krisnamooty dalam Bey *et al.* (2006) bahwa pemberian giberelin dapat meningkatkan pertambahan tinggi tanaman dan merangsang pemanjangan batang dan pembelahan sel (Campbell, 2003). Tinggi tanaman yang terendah terdapat pada tanpa perlakuan. Hal ini dikarenakan tidak diberikannya perlakuan dan unsur hara yang terdapat dalam tanah belum mencukupi kebutuhan unsur hara untuk pertumbuhan tinggi bibit kakao, sehingga proses fisiologi pada tanaman tidak dapat berjalan dengan lancar mengakibatkan lambatnya pertumbuhan tanaman dan tinggi tanaman menjadi lebih rendah. Menurut Lingga dan Marsono (2004) bahwa dengan bantuan zat pengatur tumbuh tanaman akan dapat menyerap hara melalui daun dan ditranslokasikan kebagian tanaman.

Hasil penelitian dari Balai Penelitian Tanaman Obat dan Rempah menunjukkan bahwa penggunaan auksin alami air kelapa muda sebagai zat pengatur tumbuh dapat meningkatkan pertumbuhan akar dan tunas stek lada satu ruas berdaun tunggal dalam larutan air kelapa 50% yang direndam selama 12 jam (Yudfi dan Ernawati, 1987).

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian dilaksanakan di Jalan Pancing, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian tempat  $\pm 15$  m dpl, pada bulan Juni sampai September 2017.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan adalah stek tanaman nilam, air kelapa muda, polibeg ukuran 15 x 21 cm. Alat yang digunakan adalah cangkul, parang babat, tali raffia, plastik sungkupan, meteran, timbangan, bambu, paranet, gembor dan alat tulis.

### **Metode Penelitian**

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu:

1. Konsentrasi Air Kelapa Muda terdiri dari 4 taraf:

$K_1$  : air kelapa murni

$K_2$  : 250 ml / 1 air

$K_3$  : 500 ml / 1 air

$K_4$  : 750 ml / 1 air

2. Lama perendaman dalam Air Kelapa Muda terdiri dari 3 taraf

$L_1$  : 3 jam

$L_2$  : 6 jam

$L_3$  : 9 jam

Jumlah kombinasi perlakuan  $4 \times 3 = 12$  kombinasi yaitu:

$K_1L_1$	$K_2L_1$	$K_3L_1$	$K_4L_1$
$K_1L_2$	$K_2L_2$	$K_3L_2$	$K_4L_2$
$K_1L_3$	$K_2L_3$	$K_3L_3$	$K_4L_3$

Jumlah ulangan	: 3 ulangan
Jarak antar ulangan	: 50 cm
Jarak antar plot	: 30 cm
Jumlah tanaman per plot	: 5 tanaman
Jumlah plot penelitian	: 36 plot
Jumlah tanaman seluruhnya	: 180 tanaman
Jumlah tanaman sampel	: 108 tanaman

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan model matematik linear sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + K_j + L_k + (KL)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

$Y_{ijk}$	: Nilai pengamatan faktor K, pada taraf ke-j dan faktor L pada taraf ke-K pada blok ke-i
$\mu$	: Efek nilai tengah
$\alpha_i$	: Efek dari blok ke-i
$K_j$	: Efek dari perlakuan faktor K pada taraf ke-j
$L_k$	: Efek dari perlakuan faktor L pada taraf ke-k
$(KL)_{jk}$	: Efek intraksi faktor K pada taraf ke-j dan faktor L pada taraf ke-k
$\epsilon_{ijk}$	: Efek eror faktor K pada taraf ke-j dan faktor L pada taraf ke-k pada blok ke-i

## **Pelaksanaan Penelitian**

### **Persiapan Lahan**

Sebelum melaksanakan penelitian terlebih dahulu lahan yang akan dijadikan tempat penelitian dibersihkan dari tumbuhan pengganggu (gulma) dan sisa-sisa tanaman maupun batuan yang terdapat disekitar areal sambil meratakan tanah dengan menggunakan cangkul supaya mudah meletakkan polibeg, yang kemudian sampah dan sisa-sisa gulma dibuang keluar areal dan dibakar.

### **Pembuatan Naungan**

Naungan dibangun dengan menggunakan bambu sebagai tiang di bagian Timur tinggi 200 cm dan di bagian Barat tinggi 180 cm dan diberi atap dengan Paranet agar tanaman tidak terkena cahaya matahari langsung.

### **Persiapan Media Tumbuh**

Media tumbuh yang digunakan berupa tanah topsoil dengan memasukkan media tanam kedalam polibeg dengan keadaan baik, tidak berkerut, hal tersebut dapat diatasi dengan cara memadatkan media tanam ke polibeg. Polibeg yang berkerut dapat mengganggu perkembangan akar tanaman.

### **Persiapan Bahan Tanam**

Stek cabang diambil dari tanaman induk nilam yang telah berumur lebih dari 6 bulan dan harus dipilih cabang-cabang yang muda dan sudah berkayu serta mempunyai ruas-ruas pendek. Pisau pemotong harus tajam, bersih dan steril, waktu pemotongan pada pagi hari dan cara memotong meruncing tepat dibawah atau diatas buku, dan mempunyai 3 – 4 mata tunas dan mempunyai 1 – 2 pasang helai daun sehingga satu tanaman induk dapat diperoleh sekitar 40 – 60 stek bibit.

Stek harus segera disemaikan sebelum layu dan mongering, tanaman induk berasal dari Desa Tanah Bara, Kecamatan Rundeng, Kota Subulussalam Aceh.

### **Perlakuan**

Perlakuan zat pengatur tumbuh konsentrasi air kelapa muda

Bahan stek yang telah disiapkan untuk diberi konsentrasi perlakuan. Bahan stek diberi air kelapa muda zat pengatur tumbuh dengan cara mencampur air di dalam wadah. Stek selanjutnya direndam dalam larutan air kelapa muda sesuai dengan perlakuan  $K_0$ ,  $K_1$ ,  $K_2$ .

Perlakuan lama perendaman

Bahan stek yang ada di wadah dibedakan lama perendamannya berdasarkan perlakuan masing-masing yaitu  $L_1$ ,  $L_2$  dan  $L_3$  jam. Setelah dilakukan perendaman bahan siap untuk ditanam di dalam polibeg.

### **Penanaman**

Penanaman dilakukan kedalam polibeg yang telah diisi dengan media tanam yaitu tanah topsil. Stek ditanam di sore hari dengan memasukkan 2 buku kedalam tanah dan memadatkan di sekelilingnya agar tanaman tidak mudah rebah.

### **Pembuatan Plang**

Pembuatan plang dilakukan sebelum penanam yaitu untuk memudahkan didalam perlakuan. Pemasangan ini disesuaikan dengan perlakuan penelitian.

### **Pembuat Sungkup**

Sungkup dibuat dengan menggunakan bamboo yang dilengkungkan dan ditutupi dengan plastik bening, pastikan plastik tidak ada sedikitpun yang robek, jangan sampai ada udara luar yang masuk kedalam sungkupan. Sungkup dibuat

dibawah naungan dengan keadaan areal yang rata. Penyungkupan dilakukan selama 4 minggu.

### **Pemeliharaan**

#### Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari dengan interval waktu dua kali sehari yaitu pagi dan sore. Pada saat curah hujan tinggi penyiraman tidak perlu dilakukan.

#### Penyiangan

Gulma (rumput pengganggu tanaman) di sekeliling tanaman nilam harus dibersihkan, agar tidak mengganggu pertumbuhan tanaman induknya.

#### Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang menyerang tanaman nilam yaitu hama ulat daun yang dapat menyebabkan kerusakan pada daun. Pengendalian serangga hama dilakukan secara manual dengan mengambil hama pada tanaman dan memusnahkannya.

### **Parameter Pengamatan**

#### Persentase Tumbuh (%)

Pengamatan dilakukan terhadap stek yang mengeluarkan pucuk daun yang muncul pada semua stek yang ditanam. Pengamatan persentase tumbuh dapat dilakukan pada saat pembukaan sungkup dan dua MSBS dihitung dengan menggunakan rumus:

$$PT = \frac{\text{Jumlah tanaman yang hidup}}{\text{Jumlah tanaman yang ditanam}} \times 100\%$$

#### Panjang Tunas (cm)

Pengamatan panjang tunas di ukur dari pangkal tunas yang muncul hingga pucuk munculnya pangkal tangkai daun, mulai dihitung pada umur stek 4 MST, pengamatan dilakukan dengan kurun waktu sekali sampai berumur 8 MST.

#### Jumlah Tunas (tunas)

Pengamatan jumlah tunas mulai dihitung pada umur stek 4 MST, pengamatan di lakukan dengan interval dua minggu sekali sampai berumur 8 MST.

#### Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dapat dihitung apabila daun sudah terbuka sempurna. Jumlah daun mulai dapat dihitung pada umur stek 4 MST, pengamatan jumlah daun dilakukan dua minggu seklai sampai 8 MST.

#### Luas Daun (cm<sup>2</sup>)

Pengukuran dilakukan dengan mengukur panjang daun dari pangkal sampai ujung daun dan diukur lebar daun pada bagian tengah kemudian dihitung dengan menggunakan rumus  $P \times L \times 0,57$ . Pengukuran luas daun yaitu dengan memilih daun yang terlebar di antara semua daun stek nilam, dilakukan pada saat stek berumur 4 minggu setelah tanam sampai dengan 8 MST dengan interval pengukuran dua minggu sekali.

#### Berat Kering Daun (g)

Pengamatan berat kering daun dilakukan pada akhir penelitian. Setelah daun tanaman sampel dipetik lalu dibersihkan dari debu dan kotoran lainnya dicuci dengan air, bahan basah di kering di ovenkan pada suhu 65° C sampai berat tetap,

setelah 48 jam kemudian penimbangan dilakukan di laboratorium dengan menggunakan timbangan digital.

#### Berat Kering Akar (g)

Parameter ini dilakukan pada akhir penelitian. Setelah akar tanaman sampel dibongkar lalu dibersihkan dari tanah dan kotoran lainnya dicuci dengan air, bahan basah dikemur sampai kering di oven pada suhu 65<sup>0</sup> C sampai berat tetap, setelah 48 jam kemudian penimbangan dilakukan di laboratorium dengan menggunakan timbangan digital.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persentase Tumbuh

Data pengamatan dan daftar sidik ragam persentase tumbuh stek tanaman nilam dapat dilihat pada Lampiran 3 dan 4.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi dan lama perendaman air kelapa muda, serta kombinasi antara kedua perlakuan berinteraksi tidak nyata terhadap persentase tumbuh stek tanaman nilam.

Rataan persentase tumbuh stek tanaman nilam beserta notasi hasil uji beda rataaan dengan metode *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Tumbuh Stek Tanaman Nilam dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda

Lama Perendaman (L)	Konsentrasi Air Kelapa Muda (K)				Rataan
	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	
	.....%.....				
L <sub>1</sub>	93,33	100,00	93,33	100,00	96,67
L <sub>2</sub>	100,00	93,33	100,00	86,67	95,00
L <sub>3</sub>	93,33	93,33	100,00	100,00	96,67
Rataan	95,56	95,56	97,78	95,56	96,11

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan lama perendaman serta konsentrasi air kelapa, tidak menunjukkan hasil yang nyata pada persentase tumbuh stek tanaman nilam. Pada lama perendaman 3, 6 dan 9 jam serta pemberian konsentrasi air kelapa 250 ml/l, 500 ml/l, dan 750 ml/l menunjukkan hasil yang hampir sama untuk persentase tumbuh stek tanaman nilam.

Dari hasil analisis data diketahui bahwa taraf-taraf dari pemberian perlakuan konsentrasi, lama perendaman air kelapa muda, maupun kombinasi dari kedua

perlakuan tidak memberikan pengaruh terhadap persentase tumbuh stek tanaman nilam.

Air kelapa mengandung hormon yang berfungsi sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT) yang berperan dalam membantu pertumbuhan stek tanaman nilam pada penelitian ini. Dari hasil penelitian Agustinah (2014) menunjukkan bahwa pemberian air kelapa muda dapat mempercepat saat muncul tunas pada stek nilam. Hal ini diduga karena air kelapa muda mengandung sitokinin yang merupakan salah satu jenis ZPT yang dapat merangsang pembelahan sel, sehingga memungkinkan tunas dapat tumbuh lebih cepat serta proses diferensiasi sel akan lebih cepat berlangsung. Lebih lanjut Morel dalam Bey *dkk* (2006) mengatakan bahwa air kelapa muda merupakan suatu bahan alami yang di dalamnya terkandung hormon seperti sitokinin 5,8 mg/l yang dapat merangsang pertumbuhan tunas dan mengaktifkan kegiatan jaringan atau sel hidup, hormon auksin 0,07 mg/l dan sedikit giberelin serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan.

Penentuan konsentrasi yang tepat dibutuhkan untuk memacu pertumbuhan akar maupun tunas pada stek tanaman nilam. Pemberian konsentrasi dan lama perendaman air kelapa muda pada setiap tanaman tidak sama, bergantung pada jenis tanaman, umur tanaman, maupun fase pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutejo dan Kartasapoetra (1995) yang menyatakan bahwa kebutuhan tanaman akan bermacam-macam unsur hara selama pertumbuhan dan perkembangannya adalah tidak sama, membutuhkan waktu yang berbeda dan tidak sama banyaknya.

### Panjang Tunas

Data pengamatan dan daftar sidik ragam panjang tunas stek tanaman nilam dapat dilihat pada Lampiran 5 sampai 10.

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa perlakuan konsentrasi dan kombinasi antara konsentrasi dan lama perendaman air kelapa muda berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tunas stek tanaman nilam umur 4, 6, dan 8 MST, sedangkan perlakuan lama perendaman air kelapa hanya berpengaruh nyata pada panjang tunas stek tanaman nilam umur 8 MST. Rataan panjang tunas stek tanaman nilam umur 4, 6, dan 8 MST dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Panjang Tunas Stek Tanaman Nilam dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda Umur 4 - 8 MST

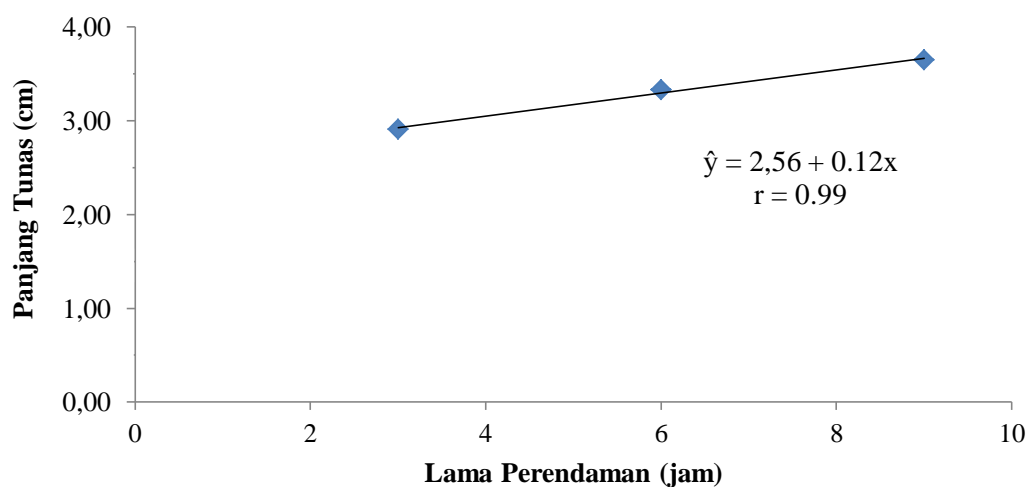
Kosentrasi Air Kelapa (K)	Umur Pengamatan		
	4 MST	6 MST	8 MST
	.....cm.....		
K <sub>1</sub>	1,41	2,69	3,47
K <sub>2</sub>	1,15	2,25	3,19
K <sub>3</sub>	1,16	2,27	3,23
K <sub>4</sub>	1,29	2,48	3,32
<b>Lama Perendaman (L)</b>			
L <sub>1</sub>	1,20	2,32	2,91 b
L <sub>2</sub>	1,24	2,41	3,33 ab
L <sub>3</sub>	1,32	2,54	3,65 a
<b>Kombinasi Perlakuan</b>			
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	1.49	2.52	3.30
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	1.58	2.67	3.45
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	1.16	2.89	3.65
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	1.11	2.03	2.39
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	1.11	2.11	3.29
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	1.24	2.60	3.88
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	1.21	2.22	2.91
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	0.94	2.41	3.38
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	1.31	2.18	3.40
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	0.98	2.50	3.05
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	1.33	2.46	3.22
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	1.57	2.49	3.69

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa meskipun konsentrasi air kelapa muda berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tunas stek tanaman nilam pada umur 4, 6, dan 8 MST namun panjang tunas stek tanaman nilam terus meningkat dimana semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka panjang tunas stek tanaman nilam juga semakin panjang. Panjang tunas stek tanaman nilam tertinggi terdapat pada konsentrasi pemberian air kelapa murni ( $K_1$ ) yang tidak diberi campuran air.

Perlakuan lama perendaman bahan stek pada air kelapa muda, hasil terbaik untuk panjang tunas stek tanaman nilam pada umur 8 MST terdapat pada taraf perlakuan  $L_3$  (9 jam) yaitu 3,65 cm yang berbeda nyata dengan taraf  $L_1$  (3 jam) yaitu 2,91 cm namun tidak berbeda nyata dengan taraf  $L_2$  (6 jam) yaitu 3,33 cm.

Hubungan panjang tunas stek tanaman nilam umur 8 MST dengan perlakuan lama perendaman air kelapa muda dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Panjang Tunas Stek Tanaman Nilam dengan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda Umur 8 MST

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan panjang tunas stek tanaman nilam secara linear pada umur 8 MST, dimana semakin lama perendaman bahan stek pada air kelapa muda menunjukkan pertumbuhan panjang tunas yang lebih panjang. Air kelapa yang kaya akan nutrisi dan zat pengatur

tumbuh seperti auksin dan sitokinin ternyata mampu memberikan respon yang baik terhadap panjang tunas stek tanaman nilam terlebih lagi jika direndam pada air kelapa muda dalam waktu yang cukup lama maka akan meningkatkan panjang tunas stek tersebut.

Hal ini sesuai dengan pernyataan dari (Pamungkas *dkk.*, 2009) yang menyatakan bahwa kandungan auksin dan sitokinin yang terdapat dalam air kelapa mempunyai peranan penting dalam proses pembelahan sel sehingga membantu pembentukan tunas dan pemanjangan batang. Auksin akan memacu sel untuk membelah secara cepat dan berkembang menjadi tunas dan batang. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Platos *dalam* Suryanto (2009) yang menyatakan bahwa hormon tumbuh dalam air kelapa mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman hingga 20-70%.

Air kelapa muda yang berpengaruh tidak nyata pada panjang tunas stek tanaman nilam ini mungkin disebabkan karena pengaplikasian air kelapa hanya melalui perendaman pada bahan stek tidak efektif untuk pertumbuhan stek tanaman nilam. Tanaman akan sangat membutuhkan unsur hara untuk proses pertumbuhan dan produksinya terlebih lagi pada fase-fase awal pertumbuhannya yaitu fase vegetatif. Namun kebutuhan unsur hara pada setiap fase tidaklah sama, baik itu dari jenis maupun dosis unsur hara tersebut. Menurut Soetjipto (1986), pertumbuhan tanaman dengan hasil yang memuaskan diperoleh bila lahan mempunyai suplai unsur hara yang cukup, yang mencakup jumlah, macam dan berada dalam perimbangan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

### Jumlah Tunas

Data pengamatan dan daftar sidik ragam jumlah tunas stek tanaman nilam dapat dilihat pada Lampiran 11 sampai 16.

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa konsentrasi, lama perendaman dan kombinasi antara dua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah tunas stek tanaman nilam umur 4, 6, dan 8 MST. Rataan jumlah tunas stek tanaman nilam umur 4, 6, dan 8 MST dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Tunas Stek Tanaman Nilam dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda Umur 4 - 8 MST

Kosentrasi Air Kelapa (K)	Umur Pengamatan		
	4 MST	6 MST	8 MST
	.....tunas.....		
K <sub>1</sub>	4,45	5,44	6,02
K <sub>2</sub>	3,98	4,76	5,56
K <sub>3</sub>	4,01	5,11	5,60
K <sub>4</sub>	4,43	5,35	5,97
<b>Lama Perendaman (L)</b>			
L <sub>1</sub>	4,06	5,03	5,68
L <sub>2</sub>	4,21	5,22	5,81
L <sub>3</sub>	4,39	5,25	5,87
<b>Kombinasi Perlakuan</b>			
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	4.94	5.39	6.22
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	4.97	5.72	6.06
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	3.44	5.22	5.78
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	3.72	4.17	5.00
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	3.61	4.78	5.44
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	4.61	5.33	6.22
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	3.72	5.56	5.72
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	3.89	4.83	5.56
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	4.41	4.94	5.52
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	3.83	5.00	5.79
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	4.39	5.56	6.17
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	5.08	5.50	5.94

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa meskipun konsentrasi dan lama perendaman air kelapa muda berpengaruh tidak nyata, namun jumlah tunas stek tanaman nilam akan semakin bertambah seiring dengan penambahan konsentrasi

dan lama perendaman air kelapa muda terhadap bahan stek nilam. Sejak umur stek tanaman 4 MST hingga 8 MST terlihat bahwa jumlah stek terus bertambah dimana hasil tertinggi untuk jumlah stek pada umur 8 MST dengan perlakuan konsentrasi air kelapa muda diperoleh pada stek tanaman yang diberikan air kelapa murni (K<sub>1</sub>) yaitu 6,02 tunas, sedangkan untuk perlakuan lama perendaman hasil tertinggi diperoleh pada lama perendaman 9 jam (L<sub>3</sub>) yaitu 5,87 tunas.

Tanaman membutuhkan nutrisi yang cukup sejak awal pertumbuhannya, pada fase generatif hingga akhir hidupnya. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk dapat memenuhi kebutuhan nutrisi pada tanaman adalah dengan memberikan air kelapa muda yang kaya akan nutrisi atau unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Metusala, 2012) yang menunjukkan bahwa air kelapa kaya akan potasium (kalium) hingga 17 %. Selain kaya mineral, air kelapa juga mengandung gula antara 1,7 sampai 2,6 % dan protein 0,07 hingga 0,55 %. Mineral lainnya antara lain natrium (Na), kalsium (Ca), magnesium (Mg), ferum (Fe), cuprum (Cu), fosfor (P) dan sulfur (S). Disamping kaya mineral, air kelapa juga mengandung berbagai macam vitamin seperti asam sitrat, asam nikotinat, asam pantotenat, asam folat, niacin, riboflavin, dan thiamin. Terdapat pula 2 hormon alami yaitu auksin dan sitokinin sebagai pendukung pembelahan sel embrio kelapa.

Namun pemberian air kelapa dengan cara merendam bahan stek pada air kelapa dengan konsentrasi tertentu belum dapat mencukupi kebutuhan tanaman sehingga tidak memberikan pengaruh yang nyata pada panjang tunas stek tanaman nilam, karena setiap tanaman memerlukan jumlah unsur hara yang berbeda-beda tergantung pada jenis tanaman maupun fase pertumbuhan tanaman itu sendiri.

Sutejo dan Kartasapoetra (1995) menjelaskan bahwa kebutuhan tanaman akan bermacam-macam unsur hara selama pertumbuhan dan perkembangannya adalah tidak sama, membutuhkan waktu yang berbeda dan tidak sama banyaknya.

### Jumlah Daun

Data pengamatan dan daftar sidik ragam jumlah daun stek tanaman nilam dapat dilihat pada Lampiran 17 sampai 22.

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa konsentrasi, lama perendaman dan kombinasi antara dua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun stek tanaman nilam umur 4, 6, dan 8 MST. Rataan jumlah daun stek tanaman nilam umur 4, 6, dan 8 MST dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Daun Stek Tanaman Nilam dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda Umur 4 - 8 MST

Kosentrasi Air Kelapa (K)	Umur Pengamatan		
	4 MST	6 MST	8 MST
	.....helai.....		
K <sub>1</sub>	4,77	5,53	6,15
K <sub>2</sub>	3,88	4,57	5,21
K <sub>3</sub>	4,12	4,87	5,38
K <sub>4</sub>	4,30	5,21	5,70
<b>Lama Perendaman (L)</b>			
L <sub>1</sub>	3,92	4,89	5,35
L <sub>2</sub>	4,37	5,04	5,62
L <sub>3</sub>	4,51	5,21	5,86
<b>Kombinasi Perlakuan</b>			
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	4.31	5.67	6.22
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	4.39	5.17	5.96
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	5.61	5.76	6.28
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	3.36	3.89	4.31
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	4.28	4.60	5.17
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	4.00	5.22	6.17
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	3.61	4.83	5.28
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	4.77	5.06	5.48
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	3.98	4.72	5.39
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	4.42	5.17	5.61
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	4.03	5.33	5.89
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	4.46	5.12	5.59



Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah daun stek tanaman nilam akan semakin bertambah seiring dengan penambahan konsentrasi dan lama perendaman air kelapa muda terhadap bahan stek nilam. Hal ini sejalan dengan jumlah tunas stek tanaman nilam yang juga akan bertambah seiring dengan penambahan konsentrasi dan waktu lama perendaman bahan stek pada air kelapa muda, karena dengan semakin banyaknya jumlah tunas, maka jumlah daun yang mungkin muncul juga akan semakin banyak. Terlihat sejak umur stek tanaman 4 MST hingga 8 MST jumlah daun juga terus bertambah dimana hasil tertinggi untuk jumlah daun pada umur 8 MST dengan perlakuan konsentrasi air kelapa muda diperoleh pada stek tanaman yang diberikan air kelapa murni ( $K_1$ ) yaitu 6,15 helai, sedangkan untuk perlakuan lama perendaman hasil tertinggi diperoleh pada lama perendaman 9 jam ( $L_3$ ) yaitu 5,86 helai.

Tumbuhan nilam dikenal sangat rakus terhadap unsur hara terutama N (nitrogen), P (fosfor), dan K (kalium), sehingga meskipun bahan stek direndam dengan air kelapa muda pada konsentrasi yang tinggi dan waktu yang lama, namun tetap belum dapat memberikan pengaruh secara nyata terhadap jumlah daun stek tanaman nilam, tetapi tetap dapat memberikan respon yang positif. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari (Permana, 2010) yang menyatakan bahwa air kelapa mengandung komposisi kimia dan nutrisi yang lengkap (hormon, unsur hara makro, dan unsur hara mikro), sehingga apabila diaplikasikan pada tanaman akan berpengaruh positif pada tanaman.

Untuk memacu pertumbuhan daun, salah satu unsur hara makro esensial yang dibutuhkan tanaman adalah hara Nitrogen. Nitrogen sangat berperan untuk memacu pertumbuhan tanaman, terlebih lagi dalam hal pembentukan organ-organ

vegetatif tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Pratiwi dan Garsetiasih (2007), unsur N adalah unsur yang paling banyak dibutuhkan tanaman karena dapat merangsang pertumbuhan tanaman khususnya batang, cabang, dan daun. Selain itu, secara mikroskopis unsur N diperlukan untuk pembentukan protein, lemak dan berbagai senyawa organik lainnya dalam tanaman.

### Luas Daun

Data pengamatan dan daftar sidik ragam luas daun stek tanaman nilam dapat dilihat pada Lampiran 23 sampai 28.

Tabel 5. Luas Daun (cm<sup>2</sup>) Stek Tanaman Nilam terhadap Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda Umur 4 - 8 MST

Kosentrasi Air Kelapa (K)	Umur Pengamatan		
	4 MST	6 MST	8 MST
	.....cm <sup>2</sup> .....		
K <sub>1</sub>	10,58	16,03	18,52
K <sub>2</sub>	7,85	12,91	16,54
K <sub>3</sub>	8,63	14,31	17,19
K <sub>4</sub>	9,50	15,83	18,28
<b>Lama Perendaman (L)</b>			
L <sub>1</sub>	7,46	13,12	16,28
L <sub>2</sub>	9,90	15,13	18,24
L <sub>3</sub>	10,07	16,07	18,38
<b>Kombinasi Perlakuan</b>			
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	7.66	13.21	16.28
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	12.13	16.94	19.00
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	11.94	17.93	20.29
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	5.95	10.09	15.17
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	7.92	13.16	16.36
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	9.68	15.48	18.10
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	6.78	14.47	16.38
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	9.33	12.37	17.27
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	9.79	16.10	17.91
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	9.45	14.70	17.28
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	10.20	18.04	20.33
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	8.85	14.76	17.22

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa konsentrasi, lama perendaman dan kombinasi antara dua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata

terhadap luas daun stek tanaman nilam umur 4, 6, dan 8 MST. Rataan luas daun stek tanaman nilam umur 4, 6, dan 8 MST dapat dilihat pada Tabel 5.

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa meskipun konsentrasi dan lama perendaman air kelapa muda berpengaruh tidak nyata pada luas daun stek tanaman nilam, namun hasil terbaik juga terdapat pada perlakuan konsentrasi pemberian air kelapa murni ( $K_1$ ) dan lama perendaman 9 jam ( $L_3$ ) dimana hasil masing-masing pada umur 8 MST adalah  $18,52 \text{ cm}^2$  dan  $18,38 \text{ cm}^2$ .

Luas daun erat kaitannya dengan Nitrogen dalam pertumbuhannya dan setiap tanaman memiliki kebutuhan unsur hara yang berbeda-beda. Dalam hal ini, pemberian air kelapa dengan konsentrasi paling tinggi 750 ml/L air serta dengan lama perendaman 9 jam ternyata belum mampu memberikan respon nyata pada luas daun stek tanaman nilam. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Harjadi (1991) yang menyatakan bahwa unsur N berpengaruh terhadap indeks luas daun, dimana pemberian pupuk yang mengandung N dibawah optimal akan menurunkan luas daun.

Selain pengaruh dari konsentrasi dan lama perendaman pada air kelapa muda, cara pengaplikasian air kelapa muda sebagai pupuk cair organik juga turut berperan dalam menaikkan luas daun tanaman. Pengaplikasian air kelapa muda dengan cara disiram lebih efektif untuk pertumbuhan tanaman karena unsur hara lebih tersedia bagi tanaman jika dibandingkan dengan hanya merendam bahan stek ada air kelapa muda dengan konsentrasi tertentu. Hal ini sejalan dengan pernyataan dari (Anggraeni, 2014) yang menyatakan bahwa cara penggunaan air kelapa sebagai pupuk tanaman cukup sederhana. Semprotkan air kelapa pada daun dan siramkan pada akar tanaman 1-2 kali seminggu. Cara ini akan memacu

pertumbuhan akar, daun dan bunga. Cara ini juga efektif diterapkan berbagai jenis taman lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk hormon dari air kelapa ini mampu meningkatkan hasil kedelai hingga 64%, kacang tanah hingga 15% dan sayuran hingga 20-30%.

### Berat Kering Akar

Data pengamatan dan daftar sidik ragam berat kering akar stek tanaman nilam dapat dilihat pada Lampiran 29 dan 30. Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa konsentrasi, lama perendaman dan kombinasi antara dua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering akar stek tanaman nilam. Rataan berat kering akar stek tanaman nilam dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Berat Kering Akar Stek Tanaman Nilam dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda

Lama Perendaman (L)	Konsentrasi Air Kelapa Muda (K)				Rataan
	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	
	.....gram.....				
L <sub>1</sub>	1,09	1,11	1,36	1,27	1,21
L <sub>2</sub>	1,92	1,17	1,34	1,61	1,51
L <sub>3</sub>	1,81	1,86	1,42	1,48	1,64
Rataan	1,38	1,37	1,46	1,45	

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa meskipun pengaruh konsentrasi, lama perendaman, serta kombinasi dari kedua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering daun stek tanaman nilam, namun hasil tertinggi pada perlakuan konsentrasi air kelapa muda terdapat pada taraf pemberian air kelapa 500ml/liter air (K<sub>1</sub>) yaitu 1,46 gram, perlakuan lama perendaman terdapat pada taraf 9 jam perendaman (L<sub>3</sub>) yaitu 1,64 gram, sedangkan hasil terbaik untuk

kombinasi dari kedua perlakuan tersebut terdapat pada kombinasi perlakuan konsentrasi 250 ml/liter air dan lama perendaman 9 jam ( $K_2L_3$ ) yaitu 1,86 gram.

Berat kering akar tidak terlepas dari tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun. Hal ini karena semakin tinggi tanaman, semakin banyak jumlah dan luas daun serta berat kering akar akan semakin meningkat karena berat kering merupakan petunjuk yang menentukan baik tidaknya pertumbuhan suatu tanaman.

Berat kering akar merupakan akumulasi fotosintat yang berada diakar, demikian pula berat kering merupakan hasil pengeringan dimana seluruh air yang terdapat dalam jaringan tanaman telah menguap melalui penguapan, sehingga yang diperoleh adalah bahan-bahan kering terdiri dari zat-zat organik yang mencerminkan status hara. Selain itu, berat kering akar merupakan resultan dari tiga proses yaitu penumpukan asimilat melalui fotosintesa, penurunan asimilat akibat respirasi dan akumulasi ke bagian cadangan makanan. Sejalan dengan pendapat (Gardner *dkk.*, 1991) berat kering tumbuhan adalah keseimbangan antara pengambilan  $CO_2$  (fotosintesis) dan pengeluaran  $CO_2$  (respirasi). Apabila respirasi lebih besar dibanding fotosintesis tumbuhan itu akan berkurang berat keringnya. Begitu pula semakin besar konsentrasi pupuk tersebut yang diberikan, berat kering tanaman dan berat kering akar semakin meningkat.

Harjadi (1991) menambahkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena unsur hara ini mempunyai peranan penting sebagai sumber energi dan penyusun struktural tanaman sehingga tingkat kecukupan hara berperan dalam mempengaruhi berat brangkasan dari suatu tanaman. Tanpa

tambahan suplai unsur hara dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu sehingga berat brangkasan menjadi lebih rendah.

### Berat Kering Daun

Data pengamatan dan daftar sidik ragam berat kering daun stek tanaman nilam dapat dilihat pada Lampiran 31 dan 32.

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa konsentrasi, lama perendaman dan kombinasi antara dua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering daun stek tanaman nilam. Rataan berat kering daun stek tanaman nilam dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Berat Kering Daun Stek Tanaman Nilam dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda

Lama Perendaman (L)	Konsentrasi Air Kelapa Muda (K)				Rataan
	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	
	.....gram.....				
L <sub>1</sub>	0,96	0,80	1,04	0,91	0,93
L <sub>2</sub>	1,22	0,87	0,95	0,96	1,00
L <sub>3</sub>	1,03	1,19	0,92	1,12	1,07
Rataan	1,07	0,95	0,97	1,00	1,00

Meskipun pengaruh konsentrasi, lama perendaman, serta kombinasi dari kedua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering daun stek tanaman nilam, namun hasil tertinggi pada perlakuan konsentrasi air kelapa muda terdapat pada taraf pemberian air kelapa murni (K<sub>1</sub>) yaitu 1,07 gram, perlakuan lama perendaman terdapat pada taraf 9 jam perendaman (L<sub>3</sub>) yaitu 1,07 gram, sedangkan hasil terbaik untuk kombinasi dari kedua perlakuan tersebut terdapat pada kombinasi perlakuan konsentrasi 250 ml/liter air dan lama perendaman 9 jam (K<sub>2</sub>L<sub>3</sub>) yaitu 1,19 gram.

Peningkatan hasil berat kering daun dikarenakan pertumbuhan stek tanaman nilam yang terus meningkat. Pertambahan pertumbuhan stek tanaman nilam akan meningkatkan berat basah maupun berat kering tanaman. Jumlah daun suatu tanaman tentu akan sejalan dengan berat kering daun, dimana semakin banyak jumlah daun maka berat kering daun juga akan lebih berat. Fatimah dan Budi (2008) mengatakan bahwa pertumbuhan tinggi bibit, batang dan jumlah daun yang baik akan menghasilkan berat kering total tanaman yang baik. Berat kering total tanaman merupakan hasil keseimbangan antara pengambilan karbon dioksida dan pengeluaran oksigen secara nyata ditunjukkan pada berat basah tanaman, begitu pula laju fotosintesis yang berpengaruh terhadap berat kering tanaman. Dimana semakin tinggi laju fotosintesis semakin meningkat pula berat kering tanaman.

Hal ini juga menunjukkan bahwa air kelapa muda mengandung nutrisi yang cukup tinggi sehingga pada pemberian air kelapa dengan konsentrasi tinggi air kelapa murni dan waktu perendaman yang cukup lama mampu menaikkan berat kering akar stek tanaman nilam. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari (Metusala, 2012) bahwa air kelapa kaya akan potasium (kalium) hingga 17 %. Selain kaya mineral, air kelapa juga mengandung gula antara 1,7 sampai 2,6 % dan protein 0,07 hingga 0,55 %. Mineral lainnya antara lain natrium (Na), kalsium (Ca), magnesium (Mg), ferum (Fe), cuprum (Cu), fosfor (P) dan sulfur (S). Disamping kaya mineral, air kelapa juga mengandung berbagai macam vitamin seperti asam sitrat, asam nikotinat, asam pantotenat, asam folat, niacin, riboflavin, dan thiamin. Terdapat pula 2 hormon alami yaitu auksin dan sitokinin sebagai pendukung pembelahan sel embrio kelapa.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan merujuk pada hipotesis, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian air kelapa muda dengan konsentrasi 250 - 750 ml/ l air tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan stek tanaman nilam, dengan kisaran persentase tumbuh 95,56 - 97,78%, panjang tunas 3,19 – 3,47 cm, jumlah tunas 5,56 – 6,02 tunas, jumlah daun 5,21 – 6,15 helai, luas daun 16,54 – 18,52 cm<sup>2</sup>, berat kering akar 1,37 – 1,46 g, dan berat kering daun 0,95 – 1,07 g.
2. Lama perendaman pada air kelapa muda selama 9 jam berpengaruh baik terhadap panjang tunas tanaman nilam dengan rata-rata 3,65 cm pada umur 8 MST.
3. Tidak ada pengaruh kombinasi antara konsentrasi dan lama perendaman air kelapa muda terhadap pertumbuhan stek tanaman nilam.

### **Saran**

Untuk mengetahui pengaruh penggunaan air kelapa muda terhadap pertumbuhan tanaman nilam disarankan penelitian dengan lama perendaman lebih dari 9 jam dengan kisaran konsentrasi 250 – 750 ml/L air.



## DAFTAR PUSTAKA

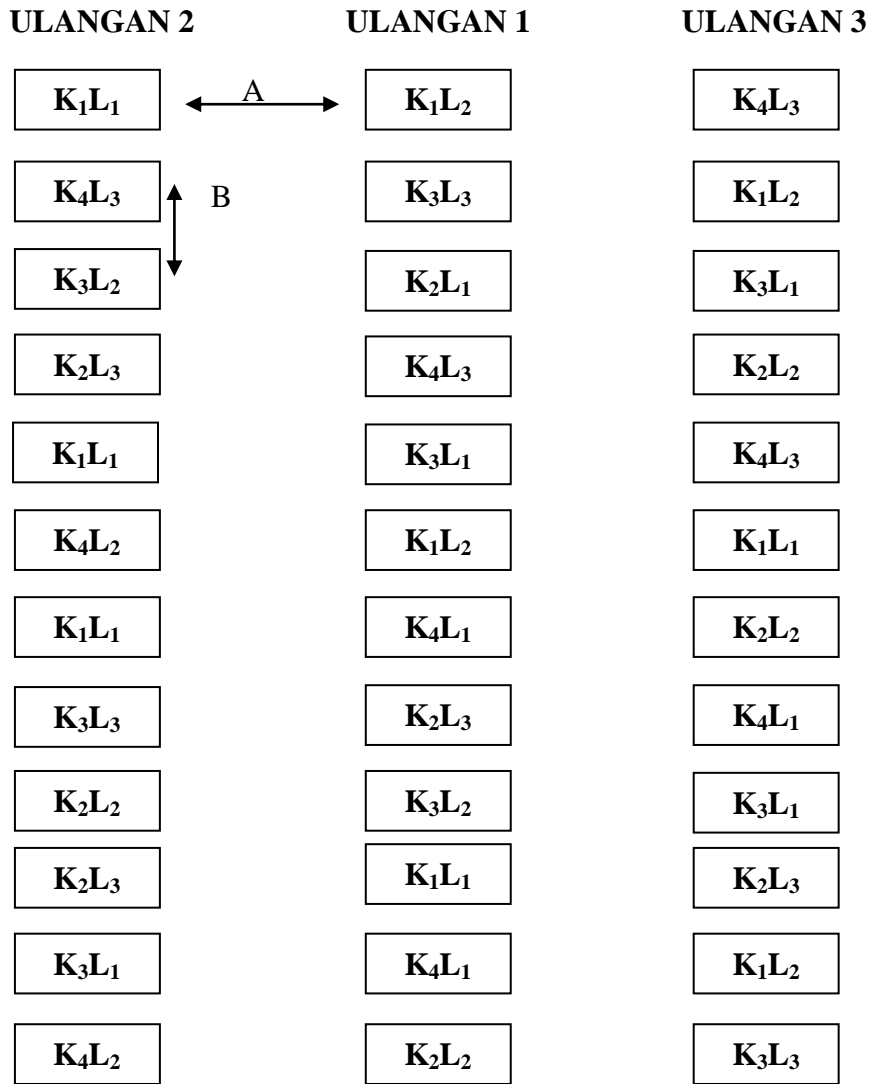
- Abidin, Z. 1987. Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Angkasa Bandung. Hal. 58
- Agustinah, S. R. 2014. Kajian Konsentrasi Air Kelapa Muda dan Macam Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan Setek Nilam (*Pogostemon calbin* Benth). Agrineca, Vol. 14 No. 2. Hal. 141.
- Anggraeni, Y. 2014. Air Kelapa Sebagai Pupuk. <http://green.kompasiana.com/penghijauan/2014/02/17/air-kelapa-sebagai-pupuk--632618.html>. Diakses tanggal 17 Mei 2017.
- Arifin, H.S. dan Nurhayati. 2005. Pemeliharaan Taman. Edisi Revisi. Dalam: Modul melakukan Perbanyakan Bibit dengan Cara Vegetatif. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Bey, Y., Syafii, W. dan Sutrisna. 2006. Pengaruh Pemberian Giberelin (GA3) dan Air Kelapa terhadap Perkecambahan Biji Anggrek Bulan (*Phalaenopsis ambilis*) Secara In Vitro. Jurnal Universitas Riau. Pekanbaru.
- Campbell. (2003). Biologi. Penerbit Erlangga. Jakarta. Hal 13.
- Fatimah, S dan Budi, M, H. 2008. Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness). EMBRYO Vol 5. No. 2. Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo. Jawa Timur.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Penerjemah Herawati Susilo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hakim, N. M.Y. Nyakpa, A, M Lubis, S.G Nugroho, M.A. Diha, G. B. Hong dan H.H. Bailey. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Hal. 6
- Harjadi, S. S. 1991. Pengantar Agronomi. Gramedia, Jakarta. 197 hal.
- Haryanto, E, Suhartini, T dan Rahayu, E. 1995. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hidayat dan Moko. 1998. Budidaya. Monograf V. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor. Hal. 56-54.
- Kardinan, A. dan Maludi. 2004. Nilam Tanaman Beraroma Wangi untuk Industri Parfum & Kosmetik. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Katuk, J.P.P. 2000. Aplikasi Mikropropagasi Anggrek Macan (*Grammatohyllum scriptum*) dengan menggunakan Air Kelapa. Jurnal Penelitian IKIP Manado.la(iv):290298(online). Diakses pada 03 Maret 2017 Vol. 1 (1) 2014. Hal. 89.

- Leiwakabessy, F.M. 1988. Kesuburan Tanah. Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Lingga P. 2003. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 6
- Mangun, H.M.S. 2002. Nilam. Jakarta. Penebar Swadaya. Hal. 6-7.
- Metusala, D. 2012. Air Kelapa Pemacu Pertumbuhan dan Pembungaan Anggrek. <http://anggrek.org/air-kelapa-pemacu-pertumbuhan-dan-pembungaan-anggrek.html>. Diakses tanggal 17 Mei 2017.
- Nurhasanah. 2006. Pengaruh Air Kelapa Muda terhadap Pertumbuhan Tanaman Nilam (*Pogostemon calbin* Benth. Jurnal Budidaya Pertanian Samarinda. 12 (1).
- Nuryani, Y., Hobirdan dan C. Syukur. 2003. Status Pemuliaan Tanaman Nilam (*Pogostemon calbin* Benth). Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat. Bogor. 15(2): 57-66.
- \_\_\_\_\_, C. Syukur dan A. Wahyudi. 2003. Status Pemuliaan Tanaman Nilam (*Pogostemon calbin* Benth). Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat Vol XV No. 2 Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Perkebunan. Bogor. Hal 57-65.
- \_\_\_\_\_. 2006. Budidaya Tanaman Nilam (*Pogostemon calbin* Benth). Bogor: Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- \_\_\_\_\_, Emmyzar dan A. Wahyudi. 2007. Teknologi Unggulan Nilam Pembenuhan dan Budidaya Varietas Unggul. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Hal. 3-5.
- Pamungkas, F.T., S. Darmanti., dan B. Raharjo. 2009. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Supernatan Kultur *Bacillus sp.* 2 DUCCBR-KI. 3 terhadap Pertumbuhan Stek Horizontal Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L). (Online). Diakses pada 03 Maret 2017.
- Parmin, 2014. Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa dan Waktu Perendaman terhadap Pertumbuhan Bibit Stek Batang Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.). Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional "Veteran". Yogyakarta.
- Permana, S. B. 2010. Efektifitas Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Teh Kompos Limbah Kulit Kopi dan Air Kelapa dalam Meningkatkan Keberhasilan Bunga Kakao Menjadi Buah. Fakultas Peranian Universitas Jember. Jember.
- Pratiwi dan R. Garsetiasih. 2007. Sifat Fisik dan Kimia Tanah Serta Komposisi Vegetasi di Taman Wisata Alam Tangkuban Perahu Provinsi Jawa Barat. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam Vol IV No. 5:457 - 466.

- Ratnawati, S. I., Saputra dan S. Yoseva. 2013. Waktu Perendaman Benih dengan Air Kelapa Muda terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L). Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Rini, 2010.file:///C:/Users/dedi/Downloads/jbiopendix\_2014\_1\_1\_13\_tiwey.pdf.
- Rukmana, R.H. 2004. Nilam Prospek Agribisnis dan Teknik Budi Daya. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Siahaan, E. 2004. Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Muda terhadap Pertumbuhan Produksi Cabai Merah (*Capsium annum* L). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Sukarman dan Melati. 2011. Prosedur Perbanyakkan Nilam Secara Konvensional. Status Teknologi Hasil Penelitian Nilam. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.
- Suratna, S. 1988. Media Penyuluhan Pertanian. Universitas Terbuka Press. Jakarta.
- Suryanto, S. 2009. Air Kelapa dalam Media Kultur Anggrek. (<http://wawaorchid.wordpress.com/2009>). Diakses pada 12 Feb 2017.
- Sutejo, M.M., A.G. Kartasapoetra. 1995. Pupuk dan Cara Pemupukan. PT. Bina Aksara. Jakarta.
- Wahid, P., M. Pandji., L. E. Mulyono dan S. Rusli, 1986. Masalah Pembudidayaan Tanaman Nilam, Serai Wangi dan Cengkeh. Seminar Diskusi Minyak Atsiri Vol. 3-4 Maret 1986 di Bogor. Hal 36.
- Yudfi, M.P. dan Ernawati. 1997. Pengaruh Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Stek Lada. Pemberitaan Penelitian Tanaman Industri. Vol. XII. Bogor: Hal 23 – 3.

## LAMPIRAN

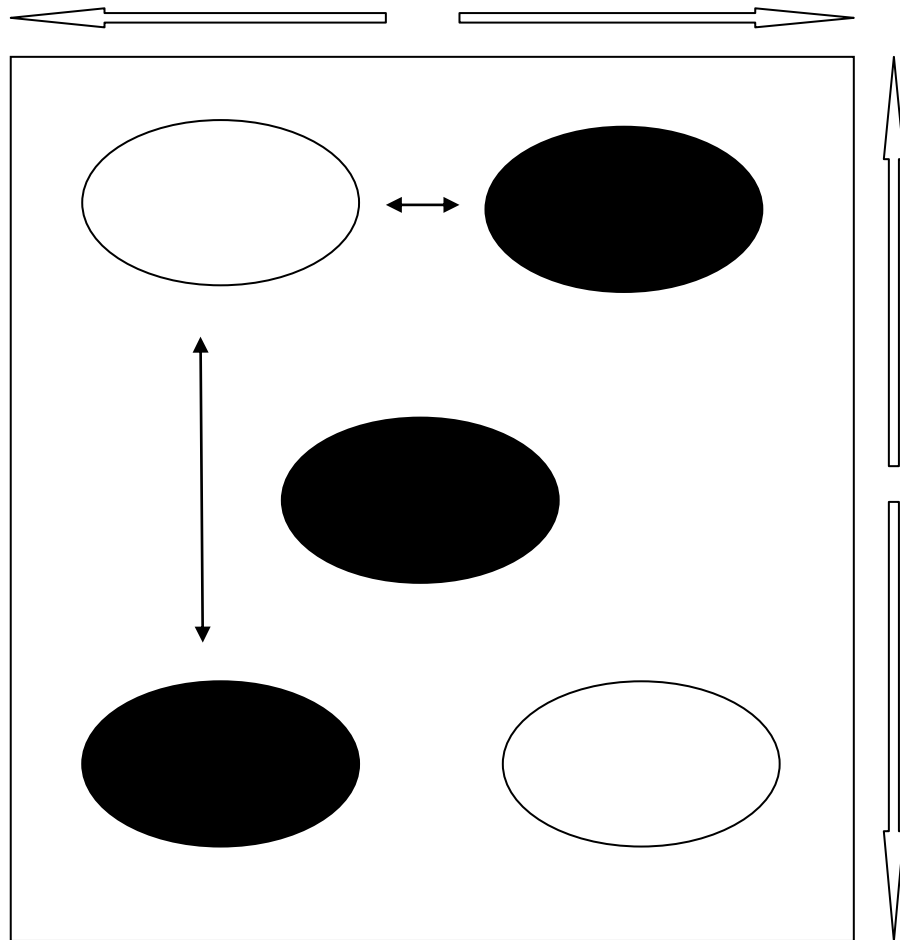
Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian di Lapangan



Keterangan: A : Jarak antar ulangan 50 cm

B : Jarak antar plot 30 cm

## Lampiran 2. Bagan Tanaman Sampel Penelitian



- Keterangan:
- : Tanaman sampel
  - : Tanaman bukan sampel
  - a : Lebar plot
  - b : Panjang plot
  - c : Jarak lebat antar polibeg
  - d : Jarak panjgan antar polibeg

Lampiran 3. Rataan Persentase Tumbuh (%) Stek Tanaman Nilam

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	75.00	100.00	100.00	275.00	91.67
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	100.00	100.00	100.00	300.00	100.00
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	100.00	100.00	75.00	275.00	91.67
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	100.00	50.00	100.00	250.00	83.33
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	100.00	100.00	100.00	300.00	100.00
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	75.00	100.00	100.00	275.00	91.67
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	100.00	75.00	100.00	275.00	91.67
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	100.00	100.00	100.00	300.00	100.00
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	100.00	75.00	100.00	275.00	91.67
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	100.00	100.00	100.00	300.00	100.00
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	75.00	100.00	75.00	250.00	83.33
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	100.00	100.00	100.00	300.00	100.00
<b>Jumlah</b>	<b>1125.00</b>	<b>1100.00</b>	<b>1150.00</b>	<b>3375.00</b>	
<b>Rataan</b>	<b>93.75</b>	<b>91.67</b>	<b>95.83</b>		<b>93.75</b>

Lampiran 4. Daftar Sidik Ragam Persentase Tumbuh Stek Tanaman Nilam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	104.17	52.08	0.28 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	1302.08	118.37	0.64 <sup>tn</sup>	2.26
K	3	52.08	17.36	0.09 <sup>tn</sup>	3.05
Linier	1	140.63	140.63	0.76 <sup>tn</sup>	4.30
Kuadratik	1	78.13	78.13	0.42 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	15.63	15.63	0.08 <sup>tn</sup>	4.30
L	2	104.17	52.08	0.28 <sup>tn</sup>	3.44
Linier	1	156.25	156.25	0.85 <sup>tn</sup>	4.30
Kuadratik	1	468.75	468.75	2.54 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi	6	1145.83	190.97	1.03 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	4062.50	184.66		
Total	51	5468.75			

Keterangan = tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 14.49 %

Lampiran 5. Rataan Panjang Tunas Stek Tanaman (cm) Nilam Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	1.39	1.37	1.71	4.47	1.49
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	0.81	2.54	1.38	4.73	1.58
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	0.90	1.53	1.03	3.47	1.16
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	0.77	0.88	1.67	3.32	1.11
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	1.37	1.11	0.86	3.34	1.11
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	1.89	1.07	0.77	3.73	1.24
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	0.91	0.84	1.89	3.64	1.21
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	0.87	1.06	0.90	2.83	0.94
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	0.93	2.05	0.94	3.92	1.31
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	0.91	1.09	0.93	2.93	0.98
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	0.81	0.81	2.37	3.99	1.33
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	1.95	1.88	0.88	4.71	1.57
<b>Jumlah</b>	<b>13.51</b>	<b>16.23</b>	<b>15.34</b>	<b>45.08</b>	
<b>Rataan</b>	<b>1.13</b>	<b>1.35</b>	<b>1.28</b>		<b>1.25</b>

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Panjang Tunas Stek Tanaman Nilam Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2	0.32	0.16	0.53 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	1.48	0.13	0.44 <sup>tn</sup>	2.26
K	3	0.40	0.13	0.44 <sup>tn</sup>	3.05
Linier	1	1.63	1.63	5.34 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.13	0.13	0.43 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	0.05	0.05	0.17 <sup>tn</sup>	4.30
L	2	0.09	0.05	0.15 <sup>tn</sup>	3.44
Linier	1	0.54	0.54	1.77 <sup>tn</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.01	0.01	0.04 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi	6	0.99	0.17	0.54 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	6.70	0.30		
Total	51	8.50			

Keterangan = tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 44.06 %

Lampiran 7. Rataan Panjang Tunas Stek Tanaman (cm) Nilam Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	2.54	3.03	1.99	7.57	2.52
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	2.57	2.73	2.72	8.02	2.67
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	2.86	2.92	2.88	8.66	2.89
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	1.78	1.81	2.52	6.10	2.03
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	2.54	1.90	1.90	6.34	2.11
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	2.38	3.68	1.74	7.80	2.60
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	1.91	2.70	2.03	6.65	2.22
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	1.79	3.38	2.05	7.22	2.41
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	2.20	2.34	2.00	6.54	2.18
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	1.91	1.73	3.85	7.49	2.50
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	2.55	2.37	2.46	7.38	2.46
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	2.26	2.31	2.90	7.47	2.49
<b>Jumlah</b>	<b>27.30</b>	<b>30.90</b>	<b>29.03</b>	<b>87.23</b>	
<b>Rataan</b>	<b>2.27</b>	<b>2.58</b>	<b>2.42</b>		<b>2.42</b>

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Panjang Tunas Stek Tanaman Nilam Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	0.54	0.27	0.79 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	2.04	0.19	0.54 <sup>tn</sup>	2.26
K	3	1.19	0.40	1.16 <sup>tn</sup>	3.05
Linier	1	4.88	4.88	14.30 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.38	0.38	1.12 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	0.08	0.08	0.24 <sup>tn</sup>	4.30
L	2	0.30	0.15	0.43 <sup>tn</sup>	3.44
Linier	1	1.76	1.76	5.16 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.01	0.01	0.03 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi	6	0.56	0.09	0.27 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	7.51	0.34		
Total	51	10.09			

Keterangan = tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 24.11 %



Lampiran 9. Rataan Panjang Tunas Stek Tanaman (cm) Nilam Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	2.97	3.69	3.23	9.90	3.30
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	3.55	3.45	3.34	10.34	3.45
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	3.25	3.33	4.38	10.96	3.65
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	2.40	2.41	2.36	7.17	2.39
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	2.95	3.03	3.90	9.88	3.29
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	3.72	4.03	3.89	11.64	3.88
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	2.87	2.89	2.95	8.72	2.91
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	2.71	3.90	3.54	10.15	3.38
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	2.76	2.90	4.54	10.19	3.40
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	2.06	3.03	4.05	9.15	3.05
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	2.81	3.89	2.96	9.66	3.22
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	3.22	3.45	4.39	11.06	3.69
<b>Jumlah</b>	<b>35.27</b>	<b>40.00</b>	<b>43.52</b>	<b>118.79</b>	
<b>Rataan</b>	<b>2.94</b>	<b>3.33</b>	<b>3.63</b>		<b>3.30</b>

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Panjang Tunas Stek Tanaman Nilam Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	2.85	1.43	6.31 <sup>*</sup>	3.44
Perlakuan	11	5.10	0.46	2.05 <sup>tn</sup>	2.26
K	3	0.41	0.14	0.61 <sup>tn</sup>	3.05
Linier	1	1.73	1.73	7.65 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.12	0.12	0.52 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	4.30
L	2	3.33	1.67	7.37 <sup>*</sup>	3.44
Linier	1	19.85	19.85	87.86 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.13	0.13	0.58 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi	6	1.35	0.23	1.00 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	4.97	0.23		
Total	51	12.92			

Keterangan = tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 14.41 %

Lampiran 11. Rataan Jumlah Tunas Stek Tanaman Nilam Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	4.67	3.33	6.83	14.83	4.94
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	5.33	4.67	4.90	14.90	4.97
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	4.33	2.67	3.33	10.33	3.44
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	2.33	4.00	4.83	11.17	3.72
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	3.17	3.17	4.50	10.83	3.61
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	4.67	5.50	3.67	13.83	4.61
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	5.50	3.00	2.67	11.17	3.72
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	6.00	3.17	2.50	11.67	3.89
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	5.83	3.40	4.00	13.23	4.41
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	4.17	5.33	2.00	11.50	3.83
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	5.83	4.33	3.00	13.17	4.39
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	5.83	3.40	6.00	15.23	5.08
<b>Jumlah</b>	<b>57.67</b>	<b>45.97</b>	<b>48.23</b>	<b>151.87</b>	
<b>Rataan</b>	<b>4.81</b>	<b>3.83</b>	<b>4.02</b>		<b>4.22</b>

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Stek Tanaman Nilam Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	6.42	3.21	1.94 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	11.29	1.03	0.62 <sup>tn</sup>	2.26
K	3	1.81	0.60	0.36 <sup>tn</sup>	3.05
Linier	1	6.83	6.83	4.12 <sup>tn</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	1.32	1.32	0.80 <sup>tn</sup>	4.30
L	2	0.66	0.33	0.20 <sup>tn</sup>	3.44
Linier	1	3.93	3.93	2.37 <sup>tn</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi	6	8.82	1.47	0.89 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	36.47	1.66		
Total	51	54.17			

Keterangan = tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 30.52 %

Lampiran 13. Rataan Jumlah Tunas Stek Tanaman Nilam Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	4.83	4.33	7.00	16.17	5.39
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	5.67	6.00	5.50	17.17	5.72
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	5.00	6.17	4.50	15.67	5.22
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	2.83	4.83	4.83	12.50	4.17
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	4.50	5.17	4.67	14.33	4.78
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	5.17	6.83	4.00	16.00	5.33
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	5.67	5.33	5.67	16.67	5.56
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	6.00	3.83	4.67	14.50	4.83
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	6.50	4.00	4.33	14.83	4.94
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	4.67	6.00	4.33	15.00	5.00
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	6.00	4.83	5.83	16.67	5.56
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	6.00	4.17	6.33	16.50	5.50
<b>Jumlah</b>	<b>62.84</b>	<b>61.50</b>	<b>61.67</b>	<b>186.00</b>	
<b>Rataan</b>	<b>5.24</b>	<b>5.12</b>	<b>5.14</b>		<b>5.17</b>

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Stek Tanaman Nilam Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	0.09	0.04	0.04 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	6.43	0.58	0.54 <sup>tn</sup>	2.26
K	3	2.53	0.84	0.78 <sup>tn</sup>	3.05
Linier	1	10.68	10.68	9.91 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.68	0.68	0.63 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	4.30
L	2	0.35	0.18	0.16 <sup>tn</sup>	3.44
Linier	1	1.77	1.77	1.65 <sup>tn</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.33	0.33	0.31 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi	6	3.55	0.59	0.55 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	23.71	1.08		
Total	51	30.23			

Keterangan = tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 20.09 %

Lampiran 15. Rataan Jumlah Tunas Stek Tanaman Nilam Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	5.17	6.17	7.33	18.67	6.22
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	5.83	6.50	5.83	18.17	6.06
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	5.50	6.50	5.33	17.33	5.78
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	3.33	5.17	6.50	15.00	5.00
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	5.17	6.17	5.00	16.33	5.44
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	6.00	7.83	4.83	18.67	6.22
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	5.83	5.50	5.83	17.17	5.72
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	6.33	4.67	5.67	16.67	5.56
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	6.83	4.90	4.83	16.57	5.52
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	6.67	6.20	4.50	17.37	5.79
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	6.17	6.17	6.17	18.50	6.17
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	6.33	5.00	6.50	17.83	5.94
<b>Jumlah</b>	<b>69.17</b>	<b>70.77</b>	<b>68.33</b>	<b>208.27</b>	
<b>Rataan</b>	<b>5.76</b>	<b>5.90</b>	<b>5.69</b>		5.79

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Stek Tanaman Nilam Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	0.25	0.13	0.13 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	4.45	0.40	0.41 <sup>tn</sup>	2.26
K	3	1.57	0.52	0.53 <sup>tn</sup>	3.05
Linier	1	6.24	6.24	6.35 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	0.82	0.82	0.84 <sup>tn</sup>	4.30
L	2	0.21	0.10	0.11 <sup>tn</sup>	3.44
Linier	1	1.21	1.21	1.23 <sup>tn</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.04	0.04	0.05 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi	6	2.67	0.45	0.45 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	21.63	0.98		
Total	51	26.34			

Keterangan = tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 17.14 %

Lampiran 17. Rataan Jumlah Daun (helai) Stek Tanaman Nilam Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	3.75	6.50	2.67	12.92	4.31
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	4.83	4.00	4.33	13.17	4.39
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	5.17	6.33	5.33	16.83	5.61
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	3.75	3.50	2.83	10.08	3.36
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	4.83	3.83	4.17	12.83	4.28
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	4.00	3.67	4.33	12.00	4.00
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	3.67	3.40	3.75	10.82	3.61
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	5.33	5.17	3.80	14.30	4.77
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	4.50	3.83	3.60	11.93	3.98
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	4.17	4.83	4.25	13.25	4.42
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	3.17	4.33	4.60	12.10	4.03
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	3.80	3.40	6.17	13.37	4.46
<b>Jumlah</b>	<b>50.97</b>	<b>52.80</b>	<b>49.83</b>	<b>153.60</b>	
<b>Rataan</b>	<b>4.25</b>	<b>4.40</b>	<b>4.15</b>		<b>4.27</b>

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Stek Tanaman Nilam Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	0.37	0.19	0.23 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	10.80	0.98	1.23 <sup>tn</sup>	2.26
K	3	3.83	1.28	1.60 <sup>tn</sup>	3.05
Linier	1	16.47	16.47	20.60 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.53	0.53	0.67 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	0.22	0.22	0.28 <sup>tn</sup>	4.30
L	2	2.26	1.13	1.41 <sup>tn</sup>	3.44
Linier	1	12.48	12.48	15.61 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	1.08	1.08	1.35 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi	6	4.71	0.78	0.98 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	17.59	0.80		
Total	51	28.76			

Keterangan = tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 20.96 %

Lampiran 19. Rataan Jumlah Daun (helai) Stek Tanaman Nilam Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	4.67	7.00	5.33	17.00	5.67
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	5.00	5.33	5.17	15.50	5.17
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	5.17	6.50	5.60	17.27	5.76
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	4.83	3.67	3.17	11.67	3.89
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	4.83	4.17	4.80	13.80	4.60
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	5.17	5.67	4.83	15.67	5.22
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	5.50	4.50	4.50	14.50	4.83
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	5.33	5.33	4.50	15.17	5.06
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	4.67	5.17	4.33	14.17	4.72
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	6.00	5.00	4.50	15.50	5.17
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	5.33	4.67	6.00	16.00	5.33
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	4.70	4.33	6.33	15.37	5.12
<b>Jumlah</b>	<b>61.20</b>	<b>61.33</b>	<b>59.07</b>	<b>181.60</b>	
<b>Rataan</b>	<b>5.10</b>	<b>5.11</b>	<b>4.92</b>		<b>5.04</b>

Lampiran 20. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Stek Tanaman Nilam Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	0.27	0.13	0.26 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	8.18	0.74	1.42 <sup>tn</sup>	2.26
K	3	4.65	1.55	2.97 <sup>tn</sup>	3.05
Linier	1	20.93	20.93	40.03 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.01	0.01	0.01 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	0.01	0.01	0.01 <sup>tn</sup>	4.30
L	2	0.60	0.30	0.58 <sup>tn</sup>	3.44
Linier	1	3.61	3.61	6.91 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.00	0.00	0.01 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi	6	2.92	0.49	0.93 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	11.50	0.52		
Total	51	19.95			

Keterangan = tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 14.33 %

Lampiran 21. Rataan Jumlah Daun (helai) Stek Tanaman Nilam Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	5.67	7.33	5.67	18.67	6.22
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	6.50	5.70	5.67	17.87	5.96
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	5.67	7.00	6.17	18.83	6.28
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	5.25	4.00	3.67	12.92	4.31
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	6.00	4.50	5.00	15.50	5.17
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	7.17	5.83	5.50	18.50	6.17
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	6.00	4.83	5.00	15.83	5.28
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	5.60	5.83	5.00	16.43	5.48
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	5.17	5.83	5.17	16.17	5.39
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	6.50	5.33	5.00	16.83	5.61
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	5.83	5.00	6.83	17.67	5.89
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	5.60	4.67	6.50	16.77	5.59
<b>Jumlah</b>	<b>70.95</b>	<b>65.87</b>	<b>65.17</b>	<b>201.98</b>	
<b>Rataan</b>	<b>5.91</b>	<b>5.49</b>	<b>5.43</b>		<b>5.61</b>

Lampiran 22. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Stek Tanaman Nilam Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	1.66	0.83	1.56 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	10.21	0.93	1.74 <sup>tn</sup>	2.26
K	3	4.60	1.53	2.88 <sup>tn</sup>	3.05
Linier	1	19.86	19.86	37.25 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.83	0.83	1.56 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	4.30
L	2	1.51	0.76	1.42 <sup>tn</sup>	3.44
Linier	1	9.05	9.05	16.98 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.01	0.01	0.03 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi	6	4.10	0.68	1.28 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	11.73	0.53		
Total	51	23.60			

Keterangan = tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 13.01 %

Lampiran 23. Rataan Luas Daun (cm<sup>2</sup>) Stek Tanaman Nilam Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	7.78	7.67	7.54	22.99	7.66
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	14.52	11.29	10.60	36.40	12.13
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	14.36	9.04	12.43	35.83	11.94
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	9.27	4.26	4.33	17.86	5.95
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	10.07	5.40	8.30	23.77	7.92
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	9.65	5.70	13.68	29.03	9.68
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	7.22	8.95	4.18	20.35	6.78
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	11.53	6.35	10.11	27.98	9.33
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	8.36	12.08	8.93	29.37	9.79
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	9.42	6.19	12.73	28.35	9.45
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	9.13	9.65	11.82	30.61	10.20
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	10.63	7.07	8.85	26.55	8.85
<b>Jumlah</b>	<b>121.95</b>	<b>93.65</b>	<b>113.49</b>	<b>329.09</b>	
<b>Rataan</b>	<b>10.16</b>	<b>7.80</b>	<b>9.46</b>		9.14

Lampiran 24. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Stek Tanaman Nilam Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	35.16	17.58	3.41 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	114.77	10.43	2.02 <sup>tn</sup>	2.26
K	3	37.10	12.37	2.40 <sup>tn</sup>	3.05
Linier	1	166.02	166.02	32.19 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.89	0.89	0.17 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	0.03	0.03	0.01 <sup>tn</sup>	4.30
L	2	50.92	25.46	4.94 <sup>*</sup>	3.44
Linier	1	243.98	243.98	47.31 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	61.56	61.56	11.94 <sup>*</sup>	4.30
Interaksi	6	26.75	4.46	0.86 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	113.45	5.16		
Total	51	263.38			

Keterangan = tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 24.84 %



Lampiran 25. Rataan Luas Daun (cm<sup>2</sup>) Stek Tanaman Nilam Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	9.27	10.87	19.49	39.63	13.21
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	20.18	13.89	16.76	50.83	16.94
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	16.34	14.55	22.91	53.80	17.93
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	13.40	8.12	8.73	30.26	10.09
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	15.69	9.30	14.48	39.47	13.16
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	17.29	12.02	17.14	46.45	15.48
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	12.92	14.16	16.34	43.42	14.47
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	18.43	10.27	8.40	37.10	12.37
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	13.91	15.85	18.54	48.30	16.10
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	17.10	9.08	17.91	44.09	14.70
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	22.34	16.26	15.50	54.11	18.04
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	17.10	12.46	14.71	44.27	14.76
<b>Jumlah</b>	<b>193.98</b>	<b>146.84</b>	<b>190.92</b>	<b>531.74</b>	
<b>Rataan</b>	<b>16.16</b>	<b>12.24</b>	<b>15.91</b>		<b>14.77</b>

Lampiran 26. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Stek Tanaman Nilam Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	115.94	57.97	5.77 <sup>*</sup>	3.44
Perlakuan	11	181.58	16.51	1.64 <sup>tn</sup>	2.26
K	3	57.46	19.15	1.91 <sup>tn</sup>	3.05
Linier	1	239.74	239.74	23.85 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	14.69	14.69	1.46 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	4.16	4.16	0.41 <sup>tn</sup>	4.30
L	2	54.54	27.27	2.71 <sup>tn</sup>	3.44
Linier	1	313.61	313.61	31.20 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	13.65	13.65	1.36 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi	6	69.57	11.60	1.15 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	221.11	10.05		
Total	51	518.63			

Keterangan = tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 21.46 %

Lampiran 27. Rataan Luas Daun (cm<sup>2</sup>) Stek Tanaman Nilam Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	11.44	15.96	21.43	48.83	16.28
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	21.32	16.04	19.66	57.01	19.00
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	18.28	17.71	24.87	60.86	20.29
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	17.49	13.41	14.60	45.50	15.17
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	17.63	13.64	17.82	49.09	16.36
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	18.39	16.45	19.46	54.30	18.10
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	14.63	16.20	18.32	49.14	16.38
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	21.20	16.04	14.58	51.82	17.27
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	16.07	18.32	19.34	53.73	17.91
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	18.85	12.56	20.43	51.84	17.28
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	23.90	19.42	17.67	60.99	20.33
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	18.66	15.60	17.39	51.65	17.22
<b>Jumlah</b>	<b>217.87</b>	<b>191.34</b>	<b>225.57</b>	<b>634.77</b>	
<b>Rataan</b>	<b>18.16</b>	<b>15.94</b>	<b>18.80</b>		17.63

Lampiran 28. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Stek Tanaman Nilam Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	53.75	26.87	3.61 <sup>*</sup>	3.44
Perlakuan	11	84.07	7.64	1.03 <sup>tn</sup>	2.26
K	3	23.30	7.77	1.04 <sup>tn</sup>	3.05
Linier	1	99.91	99.91	13.41 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	1.61	1.61	0.22 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	3.34	3.34	0.45 <sup>tn</sup>	4.30
L	2	33.24	16.62	2.23 <sup>tn</sup>	3.44
Linier	1	159.19	159.19	21.36 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	40.24	40.24	5.40 <sup>*</sup>	4.30
Interaksi	6	27.53	4.59	0.62 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	163.94	7.45		
Total	51	301.76			

Keterangan = tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 15.48 %

Lampiran 29. Rataan Berat Kering Akar (g) Stek Tanaman Nilam

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	1.21	1.02	1.06	3.28	1.09
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	1.78	2.37	1.61	5.76	1.92
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	1.72	1.57	2.12	5.42	1.81
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	0.80	0.89	1.64	3.33	1.11
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	1.01	1.29	1.20	3.50	1.17
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	1.19	2.82	1.57	5.57	1.86
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	1.51	1.10	1.47	4.08	1.36
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	1.36	1.72	0.95	4.03	1.34
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	1.64	1.19	1.41	4.25	1.42
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	1.05	1.75	1.02	3.82	1.27
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	2.03	1.41	1.40	4.84	1.61
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	1.63	1.70	1.12	4.44	1.48
<b>Jumlah</b>	<b>16.93</b>	<b>18.82</b>	<b>16.57</b>	<b>52.32</b>	
<b>Rataan</b>	<b>1.41</b>	<b>1.57</b>	<b>1.38</b>		<b>1.45</b>

Lampiran 30. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Akar Stek Tanaman Nilam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	0.24	0.12	0.77 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	2.74	0.25	1.58 <sup>tn</sup>	2.26
K	3	0.32	0.11	0.68 <sup>tn</sup>	3.05
Linier	1	1.20	1.20	7.57 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.24	0.24	1.54 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	0.00	0.00	0.01 <sup>tn</sup>	4.30
L	2	1.17	0.58	3.69 <sup>*</sup>	3.44
Linier	1	6.66	6.66	42.11 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.35	0.35	2.19 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi	6	1.25	0.21	1.32 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	3.48	0.16		
Total	51	6.46			

Keterangan = tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 27.36 %

Lampiran 31. Rataan Berat Kering Daun (g) Stek Tanaman Nilam

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	0.70	1.04	1.13	2.87	0.96
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	0.88	1.55	1.21	3.65	1.22
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	1.07	0.82	1.22	3.10	1.03
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	0.82	0.81	0.76	2.39	0.80
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	0.99	0.70	0.91	2.60	0.87
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	1.35	1.37	0.85	3.57	1.19
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	1.23	0.90	1.00	3.12	1.04
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	1.00	0.97	0.87	2.84	0.95
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	0.84	0.87	1.06	2.76	0.92
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	0.83	1.01	0.89	2.73	0.91
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	0.92	1.10	0.87	2.88	0.96
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	1.26	0.90	1.19	3.35	1.12
<b>Jumlah</b>	<b>11.88</b>	<b>12.04</b>	<b>11.95</b>	<b>35.86</b>	
<b>Rataan</b>	<b>0.99</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>		<b>1.00</b>

Lampiran 32. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Daun Stek Tanaman Nilam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	0.00	0.00	0.01 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	0.53	0.05	1.28 <sup>tn</sup>	2.26
K	3	0.07	0.02	0.63 <sup>tn</sup>	3.05
Linier	1	0.29	0.29	7.65 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.03	0.03	0.82 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	0.00	0.00	0.09 <sup>tn</sup>	4.30
L	2	0.12	0.06	1.53 <sup>tn</sup>	3.44
Linier	1	0.70	0.70	18.31 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi	6	0.35	0.06	1.51 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	0.84	0.04		
Total	51	1.37			

Keterangan = tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 19.59 %

**PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN PADA AIR KELAPA MUDA TERHADAP  
PERTUMBUHAN STEK TANAMAN NILAM (*Pogostemon cablin* B.)**

**THE INFLUENCE OF CONCENTRATION AND LONG FAMILY IN COCONUT WATER ON PLANT PLANT  
STEK GROWTH (*Pogostemon cablin* B.)**

Ahmad Faisal Kabeakan, Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S., Ir. Asritanarni Munar, M.P.  
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan  
Email : ahmadkabeakan3@gmail.com

*Abstract*

*This study aims to determine the effect of concentration and duration of immersion in coconut water on the growth of patchouli crops.*

*This research was conducted on June 2017 until September 2017 in Percut Sei Tuan sub-district Deli Serdang district. The design used was Factorial Randomized Block Design (RBD) with 3 replications and consisted of 2 factors studied, namely: Concentration of Coconut and Young Water Immersion of Coconut Water. The observation data was followed by Duncan Multiple Range Test (DMRT).*

*The results showed that the concentration of coconut water (pure coconut water, 250 ml / liter of water, 500 ml / liter of water and 750 ml / liter of water) was ineffective for the growth of patchouli cuttings. The treatment of long immersion of young coconut water (3,6 and 9 hour) is only effective for long shoots of patchouli plants age 8 MST with the best results found in L3 (9 hours of immersion) and no interaction between concentration and duration of immersion of young coconut water on the growth of patchouli crops.*

*Keywords: patchouli, cuttings, young coconut water*

*Abstrak*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama perendaman pada air kelapa muda terhadap pertumbuhan stek tanaman nilam.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2017 sampai bulan September 2017 di kecamatan Percut Sei Tuan kabupaten Deli Serdang. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 3 ulangan dan terdiri dari 2 faktor yang diteliti, yaitu : Konsentrasi Air Kelapa Muda dan Lama Perendaman Air Kelapa Muda. Data hasil pengamatan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan Multiple Range Test (DMRT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa muda (air kelapa murni, 250 ml/ liter air, 500 ml/ liter air dan 750 ml/ liter air) tidak efektif untuk pertumbuhan stek tanaman nilam, perlakuan lama perendaman air kelapa muda (3,6 dan 9 jam) hanya efektif terhadap panjang tunas tanaman nilam umur 8 MST dengan hasil terbaik terdapat pada L3 (lama perendaman 9 jam) dan tidak ada interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman air kelapa muda terhadap pertumbuhan stek tanaman nilam.

Kata kunci : nilam, stek, air kelapa muda

## **A. PENDAHULUAN**

Nilam (*Pogostemon cablin* B.) dalam dunia perdagangan dikenal dengan nama *patchouli oil*. Daerah asal nilam tidak diketahui secara pasti, beberapa sumber menyebutkan berasal dari daerah subtropik Himalaya, Asia Selatan, Filipina atau Malaysia. Nilam telah dibudidayakan secara ekstensif di Indonesia, Malaysia, Cina dan Brasilia untuk menghasilkan minyak atsiri yang disebut *patchouli oil*. Nilam masuk ke Indonesia, pertama dibudidayakan di Aceh, kemudian berkembang di beberapa provinsi lainnya seperti Sumatera Utara (Nias, Tapanuli dan Dairi), Sumatera Barat dan sejak tahun 1998 pengembangan nilam meluas ke Jawa (Nuryani, 2006).

Tanaman nilam di Indonesia hampir semuanya merupakan pertanaman rakyat yang melibatkan 25.969 KK. Umumnya dilakukan dalam bentuk perladangan berpindah dan input budidaya minimal, sehingga produktivitas tanaman dan mutu minyak umumnya rendah. Dalam usaha meningkatkan produktivitas dan mutu minyak tanaman nilam yang saat ini masih rendah tersebut, berbagai teknik budidaya perlu dilakukan (Nuryani *dkk.*, 2003).

Tanaman nilam pada umumnya tidak berbunga dan diperbanyak vegetatif. Dengan sifat yang demikian keragaman genetik secara alami hanya diharapkan dari mutasi alami yang frekuensinya biasanya rendah (Nuryani *dkk.*, 2003).

Sampai saat ini stek merupakan salah satu teknik perbanyakan vegetatif yang efisien dan efektif untuk memenuhi kebutuhan bibit nilam dalam skala besar dalam waktu yang cepat dan mudah. Beberapa faktor seperti media tanam stek, bahan stek dan lingkungan tempat tumbuh dapat mempengaruhi keberhasilan penyetakan (Arifin dan Nurhayati, 2005).

Pada penelitian Ratnawati *dkk.* (2013) perendaman dengan air kelapa muda mampu meningkatkan luas daun tanaman kakao dibanding tanpa perendaman dengan air kelapa muda. Peningkatan luas daun dikarenakan oleh hormon tumbuh didalam air kelapa muda. Hormon tumbuh tidak hanya memacu pemanjangan batang tetapi juga memacu pertumbuhan seluruh bagian tumbuhan termasuk akar dan daun (Campbell, 2003). Selain pengaruh dari hormon tumbuh, peningkatan luas daun juga dipengaruhi oleh unsur-unsur hara yang terkandung didalam air kelapa muda.

Salah satu upaya meningkatkan produksi adalah dengan menggunakan zat pengatur tumbuh (ZPT). ZPT adalah senyawa organik yang bukan hara (nutrien), yang dalam sedikit dapat mendukung atau pun menghambat dan dapat merubah proses fisiologi tumbuhan. ZPT memiliki auksin yang berfungsi dalam mendukung perpanjangan sel, giberelin menstimulasi pembelahan sel, pemanjangan sel atau keduanya, sitokinin mendukung terjadinya pembelahan sel etilen berperan dalam proses pematangan buah (Abidin, 1987).

Zat pengatur tumbuh (ZPT) pada konsentrasi tertentu dapat mempengaruhi hasil tanaman yang dibudidayakan (Haryanto *dkk.*, 1995). Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai zat pengatur tumbuh adalah air kelapa muda. Menurut Siahaan (2004), penggunaan air kelapa muda oleh petani belum memasyarakat walaupun air kelapa muda dapat dimanfaatkan sebagai ZPT alternatif dengan harga yang terjangkau mudah didapat serta aman bagi kesehatan namun efektif untuk digunakan. Air kelapa muda merupakan suatu bahan alami yang di dalamnya terkandung hormon seperti sitokinin 5,8 mg/l yang dapat merangsang pertumbuhan tunas dan mengaktifkan kegiatan jaringan atau sel hidup, hormon auksi 0,07 mg/l dan sedikit giberelin serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan (Morel 1974, dalam Bey *dkk.*, 2006).

Hasil penelitian Parmin (2014) menunjukkan bahwa penggunaan air kelapa muda memberikan pengaruh baik terhadap bobot kering tunas dan akar stek tanaman lada, dengan konsentrasi 250 ml/l memberikan pengaruh nyata terhadap waktu munculnya tunas, panjang tunas, panjang akar. Pada perlakuan lama waktu perendaman 16 jam memberikan hasil terbaik terhadap panjang akar.

Hasil penelitian Agustinah (2014) menunjukkan bahwa pemberian air kelapa muda dapat mempercepat saat muncul tunas pada setek nilam. Hal ini disebabkan air kelapa muda mengandung sitokinin yang merupakan salah satu jenis ZPT yang dapat merangsang pembelahan sel, sehingga memungkinkan tunas dapat tumbuh lebih cepat serta proses diferensiasi sel akan lebih cepat berlangsung (Nurhasanah, 2006).

## B. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Jalan Pancing, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian tempat  $\pm$  15 m dpl, pada bulan Juni sampai September 2017.

Bahan yang digunakan adalah stek tanaman nilam, air kelapa muda, polibeg ukuran 15 x 21 cm. Alat yang digunakan adalah cangkul, parang babat, tali raffia, plastik sungkupan, meteran, timbangan, bambu, paranet, gembor dan alat tulis.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu:

1. Konsentrasi Air Kelapa Muda terdiri dari 4 taraf:  
K<sub>1</sub> : air kelapa murni  
K<sub>2</sub> : 250 ml / l air  
K<sub>3</sub> : 500 ml / l air  
K<sub>4</sub> : 750 ml / l air

2. Lama perendaman dalam Air Kelapa Muda terdiri dari 3 taraf  
L<sub>1</sub> : 3 jam  
L<sub>2</sub> : 6 jam  
L<sub>3</sub> : 9 jam

## Parameter Pengamatan

Persentase Tumbuh (%)

Pengamatan dilakukan terhadap stek yang mengeluarkan pucuk daun yang muncul pada semua stek yang ditanam. Pengamatan persentase tumbuh dapat dilakukan pada saat pembukaan sungkup dan dua MSBS dihitung dengan menggunakan rumus:

$$PT = \frac{\text{Jumlah tanaman yang hidup}}{\text{Jumlah tanaman yang ditanam}} \times 100\%$$

Panjang Tunas (cm)

Pengamatan panjang tunas di ukur dari pangkal tunas yang muncul hingga pucuk munculnya pangkal tangkai daun, mulai dihitung pada umur stek 4 MST, pengamatan dilakukan dengan kurun waktu sekali sampai berumur 8 MST.

Jumlah Tunas (tunas)

Pengamatan jumlah tunas mulai dihitung pada umur stek 4 MST, pengamatan di lakukan dengan interval dua minggu sekali sampai berumur 8 MST.

Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dapat dihitung apabila daun sudah terbuka sempurna. Jumlah daun mulai dapat dihitung pada umur stek 4 MST, pengamatan jumlah daun dilakukan dua minggu sekali sampai 8 MST.

Luas Daun (cm<sup>2</sup>)

Pengukuran dilakukan dengan mengukur panjang daun dari pangkal sampai ujung daun dan diukur lebar daun pada bagian tengah kemudian dihitung dengan menggunakan rumus  $P \times L \times 0,57$ . Pengukuran luas daun yaitu dengan memilih daun yang terlebar di antara semua daun stek nilam, dilakukan pada saat stek berumur 4 minggu setelah tanam sampai dengan 8 MST dengan interval pengukuran dua minggu sekali.

Berat Kering Daun (g)

Pengamatan berat kering daun dilakukan pada akhir penelitian. Setelah daun tanaman sampel dipetik lalu dibersihkan dari debu dan kotoran lainnya dicuci dengan air, bahan basah di kering di ovenkan pada suhu 65° C sampai berat tetap, setelah 48 jam kemudian penimbangan dilakukan di laboratorium dengan menggunakan timbangan digital.

Berat Kering Akar (g)

Parameter ini dilakukan pada akhir penelitian. Setelah akar tanaman sampel dibongkar lalu dibersihkan dari tanah dan kotoran lainnya dicuci dengan air, bahan basah dikemur sampai kering di oven pada suhu 65° C sampai berat tetap, setelah 48 jam kemudian penimbangan dilakukan di laboratorium dengan menggunakan timbangan digital.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Tumbuh

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi dan lama perendaman air kelapa muda, serta kombinasi antara

kedua perlakuan berinteraksi tidak nyata terhadap persentase tumbuh stek tanaman nilam.

Rataan persentase tumbuh stek tanaman nilam beserta notasi hasil uji beda rata-rata dengan metode *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Tumbuh Stek Tanaman Nilam dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda

Lama Perendaman (L)	Konsentrasi Air Kelapa Muda (K)				Rataan
	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	
	.....%......				
L <sub>1</sub>	93,33	100,00	93,33	100,00	96,67
L <sub>2</sub>	100,00	93,33	100,00	86,67	95,00
L <sub>3</sub>	93,33	93,33	100,00	100,00	96,67
Rataan	95,56	95,56	97,78	95,56	96,11

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan lama perendaman serta konsentrasi air kelapa, tidak menunjukkan hasil yang nyata pada persentase tumbuh stek tanaman nilam. Pada lama perendaman 3, 6 dan 9 jam serta pemberian konsentrasi air kelapa 250 ml/l, 500 ml/l, dan 750 ml/l menunjukkan hasil yang hampir sama untuk persentase tumbuh stek tanaman nilam.

Dari hasil analisis data diketahui bahwa taraf-teraf dari pemberian perlakuan konsentrasi, lama perendaman air kelapa muda, maupun kombinasi dari kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh terhadap persentase tumbuh stek tanaman nilam.

Air kelapa mengandung hormon yang berfungsi sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT) yang berperan dalam membantu pertumbuhan stek tanaman nilam pada penelitian ini. Dari hasil penelitian Agustinah (2014) menunjukkan bahwa pemberian air kelapa muda dapat mempercepat saat muncul tunas pada stek nilam. Hal ini diduga karena air kelapa muda mengandung sitokinin yang merupakan salah satu jenis ZPT yang dapat merangsang pembelahan sel, sehingga memungkinkan tunas dapat tumbuh lebih cepat serta proses diferensiasi sel akan lebih cepat berlangsung. Lebih lanjut Morel dalam Bey *dkk* (2006) mengatakan bahwa air kelapa muda merupakan suatu bahan alami yang di dalamnya terkandung hormon seperti sitokinin 5,8 mg/l yang dapat merangsang pertumbuhan tunas dan mengaktifkan kegiatan jaringan atau sel hidup, hormon auksin 0,07 mg/l dan sedikit giberelin serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan.

Penentuan konsentrasi yang tepat dibutuhkan untuk memacu pertumbuhan akar maupun tunas pada stek tanaman nilam. Pemberian konsentrasi dan lama perendaman air kelapa muda pada setiap tanaman tidak sama, bergantung pada jenis tanaman, umur tanaman, maupun fase pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutejo dan Kartasapoetra (1995) yang menyatakan bahwa kebutuhan tanaman akan bermacam-macam unsur hara selama pertumbuhan dan perkembangannya adalah tidak sama, membutuhkan waktu yang berbeda dan tidak sama banyaknya.

## Panjang Tunas

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa perlakuan konsentrasi dan kombinasi antara konsentrasi dan lama perendaman air kelapa muda berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tunas stek tanaman nilam umur 4, 6, dan 8 MST, sedangkan perlakuan lama perendaman air kelapa hanya berpengaruh nyata pada panjang tunas stek tanaman nilam umur 8 MST. Rataan panjang tunas stek tanaman nilam umur 4, 6, dan 8 MST dapat dilihat pada Tabel 2.

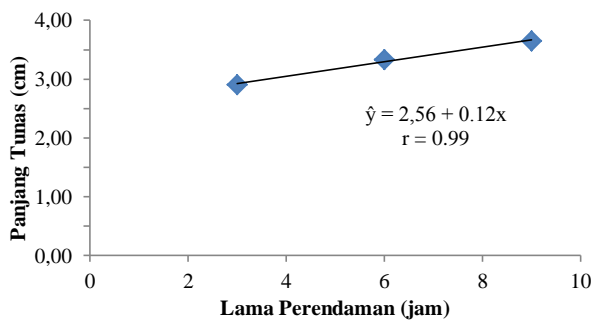
Tabel 2. Panjang Tunas Stek Tanaman Nilam dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda Umur 4 - 8 MST

Konsentrasi Air Kelapa (K)	Umur Pengamatan		
	4 MST	6 MST	8 MST
	.....cm. ....		
K <sub>1</sub>	1,41	2,69	3,47
K <sub>2</sub>	1,15	2,25	3,19
K <sub>3</sub>	1,16	2,27	3,23
K <sub>4</sub>	1,29	2,48	3,32
Lama Perendaman (L)			
L <sub>1</sub>	1,20	2,32	2,91 b
L <sub>2</sub>	1,24	2,41	3,33 ab
L <sub>3</sub>	1,32	2,54	3,65 a
Kombinasi Perlakuan			
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	1.49	2.52	3.30
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	1.58	2.67	3.45
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	1.16	2.89	3.65
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	1.11	2.03	2.39
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	1.11	2.11	3.29
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	1.24	2.60	3.88
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	1.21	2.22	2.91
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	0.94	2.41	3.38
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	1.31	2.18	3.40
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	0.98	2.50	3.05
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	1.33	2.46	3.22
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	1.57	2.49	3.69

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa meskipun konsentrasi air kelapa muda berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tunas stek tanaman nilam pada umur 4, 6, dan 8 MST namun panjang tunas stek tanaman nilam terus meningkat dimana semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka panjang tunas stek tanaman nilam juga semakin panjang. Panjang tunas stek tanaman nilam tertinggi terdapat pada konsentrasi pemberian air kelapa murni (K<sub>1</sub>) yang tidak diberi campuran air.

Perlakuan lama perendaman bahan stek pada air kelapa muda, hasil terbaik untuk panjang tunas stek tanaman nilam pada umur 8 MST terdapat pada taraf perlakuan L<sub>3</sub> (9 jam) yaitu 3,65 cm yang berbeda nyata dengan taraf L<sub>1</sub> (3 jam) yaitu 2,91 cm namun tidak berbeda nyata dengan taraf L<sub>2</sub> (6 jam) yaitu 3,33 cm.



Gambar 1. Hubungan Panjang Tunas Stek Tanaman Nilam dengan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda Umur 8 MST  
Hubungan panjang tunas stek tanaman nilam umur 8 MST dengan perlakuan lama perendaman air kelapa muda dapat dilihat pada Gambar 1.

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan panjang tunas stek tanaman nilam secara linear pada umur 8 MST, dimana semakin lama perendaman bahan stek pada air kelapa muda menunjukkan pertumbuhan panjang tunas yang lebih panjang. Air kelapa yang kaya akan nutrisi dan zat pengatur tumbuh seperti auksin dan sitokinin ternyata mampu memberikan respon yang baik terhadap panjang tunas stek tanaman nilam terlebih lagi jika direndam pada air kelapa muda dalam waktu yang cukup lama maka akan meningkatkan panjang tunas stek tersebut.

Hal ini sesuai dengan pernyataan dari (Pamungkas *dkk.*, 2009) yang menyatakan bahwa kandungan auksin dan sitokinin yang terdapat dalam air kelapa mempunyai peranan penting dalam proses pembelahan sel sehingga membantu pembentukan tunas dan pemanjangan batang. Auksin akan memacu sel untuk membelah secara cepat dan berkembang menjadi tunas dan batang. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Platos *dalam* Suryanto (2009) yang menyatakan bahwa hormon tumbuh dalam air kelapa mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman hingga 20-70%.

Air kelapa muda yang berpengaruh tidak nyata pada panjang tunas stek tanaman nilam ini mungkin disebabkan karena pengaplikasian air kelapa hanya melalui perendaman pada bahan stek tidak efektif untuk pertumbuhan stek tanaman nilam. Tanaman akan sangat membutuhkan unsur hara untuk proses pertumbuhan dan produksinya terlebih lagi pada fase-fase awal pertumbuhannya yaitu fase vegetatif. Namun kebutuhan unsur hara pada setiap fase tidaklah sama, baik itu dari jenis maupun dosis unsur hara tersebut. Menurut Soetjipto (1986), pertumbuhan tanaman dengan hasil yang memuaskan diperoleh bila lahan mempunyai suplai unsur hara yang cukup, yang mencakup jumlah, macam dan berada dalam perimbangan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

### Jumlah Tunas

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa konsentrasi, lama perendaman dan kombinasi antara dua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah tunas stek tanaman nilam umur 4, 6, dan 8 MST. Rataan jumlah tunas stek tanaman nilam umur 4, 6, dan 8 MST dapat dilihat pada Tabel 3.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa meskipun konsentrasi dan lama perendaman air kelapa muda berpengaruh tidak nyata, namun jumlah tunas stek

tanaman nilam akan semakin bertambah seiring dengan penambahan konsentrasi dan lama perendaman air kelapa muda terhadap bahan stek nilam. Sejak umur stek tanaman 4 MST hingga 8 MST terlihat bahwa jumlah stek terus bertambah dimana hasil tertinggi untuk jumlah stek pada umur 8 MST dengan perlakuan konsentrasi air kelapa muda diperoleh pada stek tanaman yang diberikan air kelapa murni ( $K_1$ ) yaitu 6,02 tunas, sedangkan untuk perlakuan lama perendaman hasil tertinggi diperoleh pada lama perendaman 9 jam ( $L_3$ ) yaitu 5,87 tunas.

Tabel 3. Jumlah Tunas Stek Tanaman Nilam dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda Umur 4 - 8 MST

Konsentrasi Air Kelapa (K)	Umur Pengamatan		
	4 MST	6 MST	8 MST
	.....tunas.....		
$K_1$	4,45	5,44	6,02
$K_2$	3,98	4,76	5,56
$K_3$	4,01	5,11	5,60
$K_4$	4,43	5,35	5,97
Lama Perendaman (L)			
$L_1$	4,06	5,03	5,68
$L_2$	4,21	5,22	5,81
$L_3$	4,39	5,25	5,87
Kombinasi Perlakuan			
$K_1L_1$	4.94	5.39	6.22
$K_1L_2$	4.97	5.72	6.06
$K_1L_3$	3.44	5.22	5.78
$K_2L_1$	3.72	4.17	5.00
$K_2L_2$	3.61	4.78	5.44
$K_2L_3$	4.61	5.33	6.22
$K_3L_1$	3.72	5.56	5.72
$K_3L_2$	3.89	4.83	5.56
$K_3L_3$	4.41	4.94	5.52
$K_4L_1$	3.83	5.00	5.79
$K_4L_2$	4.39	5.56	6.17
$K_4L_3$	5.08	5.50	5.94

Tanaman membutuhkan nutrisi yang cukup sejak awal pertumbuhannya, pada fase generatif hingga akhir hidupnya. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk dapat memenuhi kebutuhan nutrisi pada tanaman adalah dengan memberikan air kelapa muda yang kaya akan nutrisi atau unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Metusala, 2012) yang menunjukkan bahwa air kelapa kaya akan potasium (kalium) hingga 17 %. Selain kaya mineral, air kelapa juga mengandung gula antara 1,7 sampai 2,6 % dan protein 0,07 hingga 0,55 %. Mineral lainnya antara lain natrium (Na), kalsium (Ca), magnesium (Mg), ferum (Fe), cuprum (Cu), fosfor (P) dan sulfur (S). Disamping kaya mineral, air kelapa juga mengandung berbagai macam vitamin seperti asam sitrat, asam nikotinat, asam pantotenat, asam folat, niacin, riboflavin, dan thiamin. Terdapat pula 2 hormon alami yaitu auksin dan sitokinin sebagai pendukung pembelahan sel embrio kelapa.

Namun pemberian air kelapa dengan cara merendam bahan stek pada air kelapa dengan



konsentrasi tertentu belum dapat mencukupi kebutuhan tanaman sehingga tidak memberikan pengaruh yang nyata pada panjang tunas stek tanaman nilam, karena setiap tanaman memerlukan jumlah unsur hara yang berbeda-beda tergantung pada jenis tanaman maupun fase pertumbuhan tanaman itu sendiri. Sutejo dan Kartasapoetra (1995) menjelaskan bahwa kebutuhan tanaman akan bermacam-macam unsur hara selama pertumbuhan dan perkembangannya adalah tidak sama, membutuhkan waktu yang berbeda dan tidak sama banyaknya.

#### Jumlah Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa konsentrasi, lama perendaman dan kombinasi antara dua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun stek tanaman nilam umur 4, 6, dan 8 MST. Rataan jumlah daun stek tanaman nilam umur 4, 6, dan 8 MST dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Daun Stek Tanaman Nilam dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda Umur 4 - 8 MST

Kosentrasi Air Kelapa (K)	Umur Pengamatan		
	4 MST	6 MST	8 MST
	.....helai.....		
K <sub>1</sub>	4,77	5,53	6,15
K <sub>2</sub>	3,88	4,57	5,21
K <sub>3</sub>	4,12	4,87	5,38
K <sub>4</sub>	4,30	5,21	5,70
Lama			
Perendaman (L)			
L <sub>1</sub>	3,92	4,89	5,35
L <sub>2</sub>	4,37	5,04	5,62
L <sub>3</sub>	4,51	5,21	5,86
Kombinasi			
Perlakuan			
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	4.31	5.67	6.22
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	4.39	5.17	5.96
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	5.61	5.76	6.28
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	3.36	3.89	4.31
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	4.28	4.60	5.17
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	4.00	5.22	6.17
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	3.61	4.83	5.28
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	4.77	5.06	5.48
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	3.98	4.72	5.39
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	4.42	5.17	5.61
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	4.03	5.33	5.89
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	4.46	5.12	5.59

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah daun stek tanaman nilam akan semakin bertambah seiring dengan penambahan konsentrasi dan lama perendaman air kelapa muda terhadap bahan stek nilam. Hal ini sejalan dengan jumlah tunas stek tanaman nilam yang juga akan bertambah seiring dengan penambahan konsentrasi dan waktu lama perendaman bahan stek pada air kelapa muda, karena dengan semakin banyaknya jumlah tunas, maka jumlah daun yang mungkin muncul juga akan semakin banyak. Terlihat sejak umur stek tanaman 4 MST hingga 8 MST jumlah daun juga terus bertambah dimana hasil tertinggi untuk jumlah daun pada umur 8 MST dengan perlakuan konsentrasi air kelapa muda diperoleh pada stek tanaman yang diberikan air kelapa murni (K<sub>1</sub>) yaitu 6,15

helai, sedangkan untuk perlakuan lama perendaman hasil tertinggi diperoleh pada lama perendaman 9 jam (L<sub>3</sub>) yaitu 5,86 helai.

Tumbuhan nilam dikenal sangat rakus terhadap unsur hara terutama N (nitrogen), P (fospor), dan K (kalium), sehingga meskipun bahan stek direndam dengan air kelapa muda pada konsentrasi yang tinggi dan waktu yang lama, namun tetap belum dapat memberikan pengaruh secara nyata terhadap jumlah daun stek tanaman nilam, tetapi tetap dapat memberikan respon yang positif. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari (Permana, 2010) yang menyatakan bahwa air kelapa mengandung komposisi kimia dan nutrisi yang lengkap (hormon, unsur hara makro, dan unsur hara mikro), sehingga apabila diaplikasikan pada tanaman akan berpengaruh positif pada tanaman.

Untuk memacu pertumbuhan daun, salah satu unsur hara makro esensial yang dibutuhkan tanaman adalah hara Nitrogen. Nitrogen sangat berperan untuk memacu pertumbuhan tanaman, terlebih lagi dalam hal pembentukan organ-organ vegetatif tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Pratiwi dan Garsetiasih (2007), unsur N adalah unsur yang paling banyak dibutuhkan tanaman karena dapat merangsang pertumbuhan tanaman khususnya batang, cabang, dan daun.

#### Luas Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa konsentrasi, lama perendaman dan kombinasi antara dua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun stek tanaman nilam umur 4, 6, dan 8 MST. Rataan luas daun stek tanaman nilam umur 4, 6, dan 8 MST dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Luas Daun (cm<sup>2</sup>) Stek Tanaman Nilam terhadap Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda Umur 4 - 8 MST

Kosentrasi Air Kelapa (K)	Umur Pengamatan		
	4 MST	6 MST	8 MST
	.....cm <sup>2</sup> .....		
K <sub>1</sub>	10,58	16,03	18,52
K <sub>2</sub>	7,85	12,91	16,54
K <sub>3</sub>	8,63	14,31	17,19
K <sub>4</sub>	9,50	15,83	18,28
Lama			
Perendaman (L)			
L <sub>1</sub>	7,46	13,12	16,28
L <sub>2</sub>	9,90	15,13	18,24
L <sub>3</sub>	10,07	16,07	18,38
Kombinasi			
Perlakuan			
K <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	7.66	13.21	16.28
K <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	12.13	16.94	19.00
K <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	11.94	17.93	20.29
K <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	5.95	10.09	15.17
K <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	7.92	13.16	16.36
K <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	9.68	15.48	18.10
K <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	6.78	14.47	16.38
K <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	9.33	12.37	17.27
K <sub>3</sub> L <sub>3</sub>	9.79	16.10	17.91
K <sub>4</sub> L <sub>1</sub>	9.45	14.70	17.28
K <sub>4</sub> L <sub>2</sub>	10.20	18.04	20.33
K <sub>4</sub> L <sub>3</sub>	8.85	14.76	17.22

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa meskipun konsentrasi dan lama perendaman air kelapa muda berpengaruh tidak nyata pada luas daun stek tanaman nilam, namun hasil terbaik juga terdapat pada perlakuan konsentrasi pemberian air kelapa murni (K<sub>1</sub>) dan lama perendaman 9 jam (L<sub>3</sub>) dimana hasil masing-masing pada umur 8 MST adalah 18,52 cm<sup>2</sup> dan 18,38 cm<sup>2</sup>.

Luas daun erat kaitannya dengan Nitrogen dalam pertumbuhannya dan setiap tanaman memiliki kebutuhan unsur hara yang berbeda-beda. Dalam hal ini, pemberian air kelapa dengan konsentrasi paling tinggi 750 ml/L air serta dengan lama perendaman 9 jam ternyata belum mampu memberikan respon nyata pada luas daun stek tanaman nilam. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Harjadi (1991) yang menyatakan bahwa unsur N berpengaruh terhadap indeks luas daun, dimana pemberian pupuk yang mengandung N dibawah optimal akan menurunkan luas daun.

Selain pengaruh dari konsentrasi dan lama perendaman pada air kelapa muda, cara pengaplikasian air kelapa muda sebagai pupuk cair organik juga turut berperan dalam menaikkan luas daun tanaman. Pengaplikasian air kelapa muda dengan cara disiram lebih efektif untuk pertumbuhan tanaman karena unsur hara lebih tersedia bagi tanaman jika dibandingkan dengan hanya merendam bahan stek ada air kelapa muda dengan konsentrasi tertentu. Hal ini sejalan dengan pernyataan dari (Anggraeni, 2014) yang menyatakan bahwa cara penggunaan air kelapa sebagai pupuk tanaman cukup sederhana. Semprotkan air kelapa pada daun dan siramkan pada akar tanaman 1-2 kali seminggu. Cara ini akan memacu pertumbuhan akar, daun dan bunga. Cara ini juga efektif diterapkan berbagai jenis taman lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk hormon dari air kelapa ini mampu meningkatkan hasil kedelai hingga 64%, kacang tanah hingga 15% dan sayuran hingga 20-30%.

### Berat Kering Akar

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa konsentrasi, lama perendaman dan kombinasi antara dua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering akar stek tanaman nilam. Rataan berat kering akar stek tanaman nilam dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Berat Kering Akar Stek Tanaman Nilam dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda

Lama Perendaman (L)	Konsentrasi Air Kelapa Muda (K)				Rataan
	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	
	.....gram.....				
L <sub>1</sub>	1,09	1,11	1,36	1,27	1,21
L <sub>2</sub>	1,92	1,17	1,34	1,61	1,51
L <sub>3</sub>	1,81	1,86	1,42	1,48	1,64
Rataan	1,38	1,37	1,46	1,45	

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa meskipun pengaruh konsentrasi, lama perendaman, serta kombinasi dari kedua perlakuan tersebut berpengaruh

tidak nyata terhadap berat kering daun stek tanaman nilam, namun hasil tertinggi pada perlakuan konsentrasi air kelapa muda terdapat pada taraf pemberian air kelapa 500ml/liter air (K<sub>1</sub>) yaitu 1,46 gram, perlakuan lama perendaman terdapat pada taraf 9 jam perendaman (L<sub>3</sub>) yaitu 1,64 gram, sedangkan hasil terbaik untuk kombinasi dari kedua perlakuan tersebut terdapat pada kombinasi perlakuan konsentrasi 250 ml/liter air dan lama perendaman 9 jam (K<sub>2</sub>L<sub>3</sub>) yaitu 1,86 gram.

Berat kering akar tidak terlepas dari tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun. Hal ini karena semakin tinggi tanaman, semakin banyak jumlah dan luas daun serta berat kering akar akan semakin meningkat karena berat kering merupakan petunjuk yang menentukan baik tidaknya pertumbuhan suatu tanaman.

Berat kering akar merupakan akumulasi fotosintat yang berada diakar, demikian pula berat kering merupakan hasil pengeringan dimana seluruh air yang terdapat dalam jaringan tanaman telah menguap melalui pengovenan, sehingga yang diperoleh adalah bahan-bahan kering terdiri dari zat-zat organik yang mencerminkan status hara. Selain itu, berat kering akar merupakan resultan dari tiga proses yaitu penumpukan asimilat melalui fotosintesa, penurunan asimilat akibat respirasi dan akumulasi ke bagian cadangan makanan. Sejalan dengan pendapat (Gardner *dkk.*, 1991) berat kering tumbuhan adalah keseimbangan antara pengambilan CO<sub>2</sub> (fotosintesis) dan pengeluaran CO<sub>2</sub> (respirasi). Apabila respirasi lebih besar dibanding fotosintesis tumbuhan itu akan berkurang berat keringnya. Begitu pula semakin besar konsentrasi pupuk tersebut yang diberikan, berat kering tanaman dan berat kering akar semakin meningkat.

Harjadi (1991) menambahkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena unsur hara ini mempunyai peranan penting sebagai sumber energi dan penyusun struktural tanaman sehingga tingkat kecukupan hara berperan dalam mempengaruhi berat brangkasian dari suatu tanaman.

### Berat Kering Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa konsentrasi, lama perendaman dan kombinasi antara dua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering daun stek tanaman nilam. Rataan berat kering daun stek tanaman nilam dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Berat Kering Daun Stek Tanaman Nilam dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman pada Air Kelapa Muda

Lama Perendaman (L)	Konsentrasi Air Kelapa Muda (K)				Rataan
	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	
	.....gram.....				
L <sub>1</sub>	0,96	0,80	1,04	0,91	0,93
L <sub>2</sub>	1,22	0,87	0,95	0,96	1,00
L <sub>3</sub>	1,03	1,19	0,92	1,12	1,07
Rataan	1,07	0,95	0,97	1,00	1,00

Meskipun pengaruh konsentrasi, lama perendaman, serta kombinasi dari kedua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering daun stek tanaman nilam, namun hasil tertinggi pada perlakuan konsentrasi air kelapa muda terdapat pada taraf pemberian air kelapa murni ( $K_1$ ) yaitu 1,07 gram, perlakuan lama perendaman terdapat pada taraf 9 jam perendaman ( $L_3$ ) yaitu 1,07 gram, sedangkan hasil terbaik untuk kombinasi dari kedua perlakuan tersebut terdapat pada kombinasi perlakuan konsentrasi 250 ml/liter air dan lama perendaman 9 jam ( $K_2L_3$ ) yaitu 1,19 gram.

Peningkatan hasil berat kering daun dikarenakan pertumbuhan stek tanaman nilam yang terus meningkat. Pertambahan pertumbuhan stek tanaman nilam akan meningkatkan berat basah maupun berat kering tanaman. Jumlah daun suatu tanaman tentu akan sejalan dengan berat kering daun, dimana semakin banyak jumlah daun maka berat kering daun juga akan lebih berat. Fatimah dan Budi (2008) mengatakan bahwa pertumbuhan tinggi bibit, batang dan jumlah daun yang baik akan menghasilkan berat kering total tanaman yang baik. Berat kering total tanaman merupakan hasil keseimbangan antara pengambilan karbon dioksida dan pengeluaran oksigen secara nyata ditunjukkan pada berat basah tanaman, begitu pula laju fotosintesis yang berpengaruh terhadap berat kering tanaman. Dimana semakin tinggi laju fotosintesis semakin meningkat pula berat kering tanaman.

Hal ini juga menunjukkan bahwa air kelapa muda mengandung nutrisi yang cukup tinggi sehingga pada pemberian air kelapa dengan konsentrasi tinggi air kelapa murni dan waktu perendaman yang cukup lama mampu menaikkan berat kering akar stek tanaman nilam. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari (Metusala, 2012) bahwa air kelapa kaya akan potasium (kalium) hingga 17 %. Selain kaya mineral, air kelapa juga mengandung gula antara 1,7 sampai 2,6 % dan protein 0,07 hingga 0,55 %. Mineral lainnya antara lain natrium (Na), kalsium (Ca), magnesium (Mg), ferum (Fe), cuprum (Cu), fosfor (P) dan sulfur (S). Disamping kaya mineral, air kelapa juga mengandung berbagai macam vitamin seperti asam sitrat, asam nikotinat, asam pantotenat, asam folat, niacin, riboflavin, dan thiamin. Terdapat pula 2 hormon alami yaitu auksin dan sitokinin sebagai pendukung pembelahan sel embrio kelapa.

#### D. KESIMPULAN DAN SARAN

##### Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan merujuk pada hipotesis, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian air kelapa muda dengan konsentrasi 250 - 750 ml/ l air tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan stek tanaman nilam, dengan kisaran persentase tumbuh 95,56 - 97,78%, panjang tunas 3,19 – 3,47 cm, jumlah tunas 5,56 – 6,02 tunas, jumlah daun 5,21 – 6,15 helai, luas daun 16,54 – 18,52 cm<sup>2</sup>, berat kering akar 1,37 – 1,46 g, dan berat kering daun 0,95 – 1,07 g.
2. Lama perendaman pada air kelapa muda selama 9 jam berpengaruh baik terhadap panjang tunas

tanaman nilam dengan rata-rata 3,65 cm pada umur 8 MST.

3. Tidak ada pengaruh kombinasi antara konsentrasi dan lama perendaman air kelapa muda terhadap pertumbuhan stek tanaman nilam.

##### Saran

Untuk mengetahui pengaruh penggunaan air kelapa muda terhadap pertumbuhan tanaman nilam disarankan penelitian dengan lama perendaman lebih dari 9 jam dengan kisaran konsentrasi 250 – 750 ml/L air.

#### E. DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1987. Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Angkasa Bandung. Hal. 58
- Agustinah, S. R. 2014. Kajian Konsentrasi Air Kelapa Muda dan Macam Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan Setek Nilam (*Pogostemon calbin* Benth). Agrineca, Vol. 14 No. 2. Hal. 141.
- Anggraeni, Y. 2014. Air Kelapa Sebagai Pupuk. <http://green.kompasiana.com/penghijauan/2014/02/17/air-kelapa-sebagai-pupuk--632618.html>. Diakses tanggal 17 Mei 2017.
- Arifin, H.S. dan Nurhayati. 2005. Pemeliharaan Taman. Edisi Revisi. Dalam: Modul melakukan Perbanyak Bibit dengan Cara Vegetatif. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Bey, Y., Syafii, W. dan Sutrisna. 2006. Pengaruh Pemberian Giberelin (GA3) dan Air Kelapa terhadap Perkecambah Biji Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis*) Secara In Vitro. Jurnal Universitas Riau. Pekanbaru.
- Fatimah, S dan Budi, M, H. 2008. Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness). EMBRYO Vol 5. No. 2. Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo. Jawa Timur.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Penerjemah Herawati Susilo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Harjadi, S. S. 1991. Pengantar Agronomi. Gramedia, Jakarta. 197 hal.
- Haryanto, E, Suhartini, T dan Rahayu, E. 1995. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga P. 2003. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 6
- Metusala, D. 2012. Air Kelapa Pemacu Pertumbuhan dan Pembungaan Anggrek. <http://anggrek.org/air-kelapa-pemacu-pertumbuhan-dan-pembungaan-anggrek.html>. Diakses tanggal 17 Mei 2017.
- Nurhasanah. 2006. Pengaruh Air Kelapa Muda terhadap Pertumbuhan Tanaman Nilam (*Pogostemon*

- calbin* Benth. Jurnal Budidaya Pertanian Samarinda. 12 (1).
- Nuryani, Y., Hobirdan dan C. Syukur. 2003. Status Pemuliaan Tanaman Nilam (*Pogostemon calbin* Benth). Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat. Bogor. 15(2): 57-66.
- Nuryani, C. Syukur dan A. Wahyudi. 2003. Status Pemuliaan Tanaman Nilam (*Pogostemon calbin* Benth). Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat Vol XV No. 2 Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Perkebunan. Bogor. Hal 57-65.
- Nuryani. 2006. Budidaya Tanaman Nilam (*Pogostemon calbin* Benth). Bogor: Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- Nuryani, Emmyzar dan A. Wahyudi. 2007. Teknologi Unggulan Nilam Pembenuhan dan Budidaya Varietas Unggul. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Hal. 3-5.
- Pamungkas, F.T., S. Darmanti., dan B. Raharjo. 2009. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Supernatan Kultur *Bacillus sp.* 2 DUCCBR-KI. 3 terhadap Pertumbuhan Stek Horizontal Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L). (Online). Diakses pada 03 Maret 2017.
- Parmin, 2014. Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa dan Waktu Perendaman terhadap Pertumbuhan Bibit Stek Batang Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.). Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional "Veteran". Yogyakarta.
- Permana, S. B. 2010. Efektifitas Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Teh Kompos Limbah Kulit Kopi dan Air Kelapa dalam Meningkatkan Keberhasilan Bunga Kakao Menjadi Buah. Fakultas Peranian Universitas Jember. Jember.
- Pratiwi dan R. Garsetiasih. 2007. Sifat Fisik dan Kimia Tanah Serta Komposisi Vegetasi di Taman Wisata Alam Tangkuban Perahu Provinsi Jawa Barat. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam Vol IV No. 5:457 - 466.
- Ratnawati, S. I., Saputra dan S. Yoseva. 2013. Waktu Perendaman Benih dengan Air Kelapa Muda terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L). Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Siahaan, E. 2004. Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Muda terhadap Pertumbuhan Produksi Cabai Merah (*Capsium annum*L). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Suryanto, S. 2009. Air Kelapa dalam Media Kultur Anggrek.(<http://wawaorchid.wordpress.com/2009>) . Diakses pada 12 Feb 2017.
- Sutejo, M.M., A.G. Kartasapoetra. 1995. Pupuk dan Cara Pemupukan. PT. Bina Aksara. Jakarta.