

**PERTUMBUHAN BIBIT BEBERAPA KULTIVAR PISANG (*MUSA SPP.*)
IN VITRO PADA SISTEM HIDROPONIK SUBSTRAT DENGAN
KEPEKATAN N BERBEDA**

SKRIPSI

**untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh derajat Sarjana Pertanian
di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret**

**Oleh :
LUKSMI TIARA DEWANTARI
H 0711056**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2016**

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN BIBIT BEBERAPA KULTIVAR PISANG (*MUSA SPP.*)
IN VITRO PADA SISTEM HIDROPONIK SUBSTRAT DENGAN
KEPEKATAN N BERBEDA**

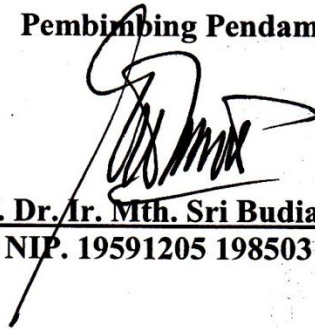
**Luksmi Tiara Deantari
H 0711056**

Pembimbing Utama



**Ir. Endang Setia Muliawati, M.Si
NIP. 196407131988032001**

Pembimbing Pendamping



**Prof. Dr. Ir. Mth. Sri Budiastuti, M.Si
NIP. 19591205 198503 2 001**

Surakarta, Januari 2016

**Fakultas Pertanian UNS
Dekan**



**Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S.
NIP. 19560225 198601 1 001**

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN BIBIT BEBERAPA KULTIVAR PISANG (*MUSA SPP.*)
IN VITRO PADA SISTEM HIDROPONIK SUBSTRAT DENGAN
KEPEKATAN N BERBEDA**

**Yang dipersiapkan dan disusun oleh
Luksmi Tiara Dewantari
H0711056**

**telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal: 13 Januari 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
untuk memperoleh gelar (derajat) Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi**

Susunan Tim Penguji:

Ketua



Ir. Endang Setia M., M.Si
NIP. 196407131988032001

Anggota I



Prof. Dr. Ir. Mth. S. Budiastuti, M.Si.
NIP. 19591205 198503 2 001

Anggota II



Ir. Retno B. Arni Putri, M.S.
NIP 196411141988032001

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'amin. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia, dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Prof. Dr. Ir. Hadiwiyono, M.Si. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ir. Pratignja Sunu, M.P selaku pembimbing akademik yang selalu memberikan masukan, motivasi, arahan dan bimbingan kepada penulis selama masa perkuliahan.
4. Ir. Endang Setia Muliawati, M.Si selaku dosen Pembimbing Utama yang selalu sabar memberikan bimbingan, arahan yang berharga selama pelaksanaan penelitian hingga penulisan skripsi.
5. Prof. Dr. Ir. Mth. Sri Budiastuti, M.Si selaku dosen Pembimbing Pendamping yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan yang berharga selama pelaksanaan penelitian hingga penulisan skripsi.
6. Ir. Retno Bandriyati Arni Putri, M.S. selaku Pembahas Skripsi yang telah memberi kesempatan dan waktunya untuk segala masukan dan kritikan yang bersifat membangun demi penyempurnaan penulisan skripsi ini.
7. Dosen Program Studi Agroteknologi Universitas Sebelas Maret Surakarta atas ilmu yang telah diberikan dan bantuannya selama masa perkuliahan.
8. Bapak Akhirul Saleh, S.P. dan Ibu Siti Khoerotun yang telah bekerja keras tanpa pernah lelah untuk selalu mendukung secara materi dan mendidik, membesarkan dan memberikan kasih sayang, perhatian, motivasi doa dan restunya setiap waktu.
9. Purindra Ary Tri Wijaya atas kesabarannya yang luar biasa
10. Teman-teman seperjuangan Rudi Antoro, Dani Rizky Putra Pratama, dan Muhamad Isnaini atas segala bantuan dan semangatnya

11. Isni Wiyati dan seluruh keluarga besar ATLAS atas bantuan, dukungan, dan motivasi selama perkuliahan, pelaksanaan penelitian, hingga akhir penulisan skripsi.
12. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis sangat menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi perbaikan dalam penulisan selanjutnya. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembacanya.

Surakarta, Januari 2016

Penulis

PERNYATAAN

Dengan ini saya Nama: Luksmi Tiara Dewantari NIM: H071156 Program Studi: Agroteknologi menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul **“PERTUMBUHAN BIBIT BEBERAPA KULTIVAR PISANG (MUSA SPP.) IN VITRO PADA SISTEM HIDROPONIK SUBSTRAT DENGAN KEPEKATAN N BERBEDA”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak ada unsur plagiarisme, falsifikasi, fabrikasi karya, data, atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, Januari 2016

Yang menyatakan

Luksmi Tiara Dewantari
NIM.H0711056

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| RINGKASAN..... | xiii |
| <i>SUMMARY</i> | xiv |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Perumusan Masalah..... | 2 |
| C. Tujuan dan Manfaat Penelitian | 2 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| A. Karakteristik dan Syarat Tumbuh Pisang..... | 3 |
| B. Sistem Hidroponik Substrat | 5 |
| C. Larutan Nutrisi dalam Hidroponik | 7 |
| D. Kepekatan N dalam Nutrisi Tanaman | 8 |
| III. METODE PENELITIAN..... | 10 |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian | 10 |
| B. Bahan dan Alat Penelitian | 10 |
| C. Rancangan Penelitian dan Analisis Data..... | 10 |
| D. Pelaksanaan Penelitian | 11 |
| E. Pengamatan Variabel..... | 14 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 16 |
| A. Kondisi Umum | 16 |
| B. Tinggi Tanaman dan Diameter Batang | 17 |
| C. Jumlah dan Luas Daun | 20 |
| D. Jumlah dan Panjang Akar..... | 23 |
| E. Kadar Hijau Daun..... | 26 |
| F. Vigor Bibit Pisang Pasca Pindah Tanam..... | 27 |

DAFTAR ISI
(Lanjutan)

| | Halaman |
|------------------------------|---------|
| V. KESIMPULAN DAN SARAN..... | 29 |
| A. Kesimpulan | 29 |
| B. Saran | 29 |
| DAFTAR PUSTAKA | 30 |
| LAMPIRAN..... | 33 |

DAFTAR TABEL

Dalam Teks

| Nomor | Judul | Halaman |
|-------|---|---------|
| 1. | Kandungan Hara Makro (ion) dalam Larutan Nutrisi (ppm)..... | 13 |
| 2. | Nilai <i>Electrical Conductivity</i> (EC) Larutan Nutrisi | 13 |
| 3. | Rerata Intensitas Cahaya Matahari Rumah Kasa..... | 16 |
| 4. | Rerata Suhu dan Kelembaban Relatif Rumah Kasa | 16 |
| 5. | Vigor Bibit Pisang Setelah Pindah Tanam | 27 |

Dalam Lampiran

| | | |
|-----|--|----|
| 6. | Analisis ragam pengaruh kultivar pisang dan kepekatan N larutan nutrisi terhadap pertambahan tinggi tanaman..... | 42 |
| 7. | Analisis ragam pengaruh kultivar pisang dan kepekatan N larutan nutrisi terhadap diameter batang semu | 42 |
| 8. | Analisis ragam pengaruh kultivar pisang dan kepekatan N larutan nutrisi terhadap pertambahan jumlah daun..... | 42 |
| 9. | Analisis ragam pengaruh kultivar pisang dan kepekatan N larutan nutrisi terhadap pertambahan luas daun | 43 |
| 10. | Analisis ragam pengaruh kultivar pisang dan kepekatan N larutan nutrisi terhadap pertambahan jumlah akar..... | 43 |
| 11. | Analisis ragam pengaruh kultivar pisang dan kepekatan N larutan nutrisi terhadap pertambahan panjang akar | 43 |
| 12. | Analisis ragam pengaruh kultivar pisang dan kepekatan N larutan nutrisi terhadap kadar hijau daun..... | 44 |

DAFTAR GAMBAR

Dalam Teks

| Nomor | Judul | Halaman |
|-------|---|---------|
| 1. | Tanaman yang terserang hama belalang..... | 16 |
| 2. | Pengaruh kultivar pisang dan kepekatan N dalam larutan nutrisi terhadap pertumbuhan tinggi tanaman..... | 17 |
| 3. | Pengaruh kultivar pisang dan kepekatan N dalam larutan nutrisi terhadap diameter batang..... | 19 |
| 4. | Pengaruh kultivar pisang dan kepekatan N dalam larutan nutrisi terhadap laju diameter batang..... | 19 |
| 5. | Pengaruh kultivar pisang dan kepekatan N dalam larutan nutrisi terhadap laju jumlah daun | 21 |
| 6. | Pengaruh kultivar pisang dan kepekatan N dalam larutan nutrisi terhadap pertumbuhan jumlah daun..... | 21 |
| 7. | Pengaruh kultivar pisang dan kepekatan N dalam larutan nutrisi terhadap pertumbuhan luas daun | 22 |
| 8. | Pengaruh kultivar pisang dan kepekatan N dalam larutan nutrisi terhadap pertumbuhan jumlah akar..... | 23 |
| 9. | Pengaruh kultivar pisang dan kepekatan N dalam larutan nutrisi terhadap pertumbuhan panjang akar | 25 |
| 10. | Pengaruh kultivar pisang dan kepekatan N dalam larutan nutrisi terhadap kadar hijau daun..... | 26 |

Dalam Lampiran

| | | |
|-----|--|----|
| 11. | Perbandingan performa bibit pisang dengan kepekatan N larutan nutrisi 175 ppm, 225 ppm, dan 275 ppm..... | 45 |
| 12. | Perbandingan performa Bibit Pisang Kultivar Barangan, Kepok Manurun, dan Raja Bulu Kuning | 45 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Judul | Halaman |
|--------------|---|----------------|
| 1. | Denah Percobaan di Rumah Kasa..... | 33 |
| 2. | Skema Penggunaan Media Tanam dan Cara Penanaman Bibit..... | 34 |
| 3. | Denah Percobaan di Lahan Kering | 35 |
| 4. | Prosedur Pengukuran Luas Penampang Daun..... | 36 |
| 5. | Analisis Ragam..... | 42 |
| 6. | Perbandingan Performa Bibit Pisang Kultivar Pisang Barangan, Kepok Manurun, dan Raja Bulu Kuning dengan Kepekatan N-NO ₃ dalam Larutan Nutrisi 175-275 ppm | 45 |

RINGKASAN

PERTUMBUHAN BIBIT BEBERAPA KULTIVAR PISANG (*MUSA SPP.*) *IN VITRO* PADA SISTEM HIDROPONIK SUBSTRAT DENGAN KEPEKATAN N BERBEDA. Skripsi: Luksmi Tiara Dewantari (H0711056). Pembimbing: Endang Setia Muliawati, MTh Sri Budiastuti, Retno Bandriyati Arni Putri. Program Studi: Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Pisang merupakan buah yang memiliki banyak sekali manfaat dan memiliki daya konsumsi yang tinggi. Penggunaan bibit pisang yang berasal dari rumpun yang terinfeksi penyakit layu baik layu fusarium maupun bakteri berpeluang besar dapat tertular penyakit yang sama. Kultur jaringan terbukti mampu mengatasi masalah tersebut. Pisang hasil kultur jaringan harus melalui tahap aklimatisasi. Pasca aklimatisasi, bibit pisang memerlukan unsur hara nitrogen (N) yang memadai untuk mendukung perkembangan vegetatifnya agar dapat tumbuh dengan lebih baik saat ditanam di lahan. Penerapan sistem hidroponik dengan pengaturan konsentrasi nitrogen (N) pada perbesaran bibit beberapa kultivar pisang *in vitro* pasca aklimatisasi diharapkan dapat menghasilkan bibit massal, seragam, serta memiliki vigor yang lebih tinggi.

Tujuan penelitian ini untuk mengkaji respon kultivar pisang dan pengaruh kepekatan N dalam larutan nutrisi terhadap pertumbuhan bibit pisang hasil kultur jaringan. Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian UNS dan lahan kering di Desa Kebak Kecamatan Jumantono Kabupaten Karanganyar pada bulan Juli-September 2015. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah kultivar pisang (barangan; kepok manurun; dan Raja Bulu Kuning), sedangkan faktor kedua adalah kepekatan N-NO₃ dalam larutan nutrisi (175; 225; dan 275 ppm). Variabel yang diamati adalah pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah akar, panjang akar, serta diameter batang semu dan kadar hijau daun. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis ragam taraf kepercayaan 95%. Bila pada hasil percobaan menunjukkan pengaruh nyata maka dilakukan pengujian lanjutan uji jarak berganda Duncan taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan setiap penambahan kepekatan N memberikan respon yang sama terhadap pertumbuhan bibit pisang kultivar barangan, kepok manurun, dan Raja Bulu Kuning pada sistem hidroponik substrat. Masing-masing kultivar pisang menghasilkan pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar, serta kadar hijau daun dan diameter batang semu yang berbeda. Kepekatan N-NO₃ pada taraf 175-275 ppm dalam larutan nutrisi memberikan pengaruh yang sama terhadap perbesaran bibit pisang barangan, kepok manurun, dan Raja Bulu Kuning secara hidroponik.

SUMMARY

GROWTH OF SOME IN VITRO BANANA AND PLANTAIN (*MUSA SPP*) CULTIVAR IN SUBSTRATE HYDROPONIC SYSTEM WITH DIFFERENT N CONCENTRATION. *Thesis-S1: Luksmi Tiara Dewantari (H0711056). Advisers: Endang Setia Muliawati, MTh Sri Budiastuti, Retno Bandriyati Arni Putri. Study Program: Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Sebelas Maret (UNS) Surakarta.*

Banana and plantain are the fruits that have a lot of benefits with high consumption rate. The use of banana/plantain seedlings originating from infected clumps both fusarium and bacterium wilt disease most likely to be infected with the same disease. Tissue culture proved able to overcome these problems. In-vitro banana/plantain must go through the stage of acclimatization. Post acclimatization, banana seedlings require sufficient nutrients such as nitrogen (N) to support the vegetative growth in order to grow better when planted in soil. The application of hydroponics system by setting the concentration of nitrogen (N) to grow several cultivars of in vitro banana/plantain seedlings after acclimatization is expected to produce mass, uniform seeds with higher vigor.

The purpose of this study was to assess the respons of in-vitro banana cultivars and the effect of N-NO₃ concentrations in nutrient solution on the growth of banana seedlings. This research was conducted in the greenhouse of the Faculty of Agriculture, Sebelas Maret University, and a field in the village of Kebak, District Jumantono, Karanganyar in July-September 2015. The method used in this study is Randomized Complete Block Design with 2 factors. The first factor was the banana cultivars (Barangan; Kepok Manurun; and Raja Bulu Kuning), while the second factor was the concentration of N-NO₃ in nutrient solution (175; 225; and 275 ppm). The variables measured were plant height, number of leaves, leaves area, number of roots, root length, diameter of the pseudo stem and leaf green levels (chlorophyll). The data were analyzed by analysis of variance level of 95% and Duncan's Multiple Range Test level of 95%.

The results showed any addition of N-NO₃ concentrations give the same response to the growth of seedlings of banana cultivars Barangan, Kepok Manurun, and Raja Bulu Kuning on substrates hydroponic systems. Each of these banana cultivars give different plant height accretion, number of leaves, total leaf area, root length, leaf green level and different pseudo-stem diameter. NO₃ concentrations at the level of 175-275 ppm in the nutrient solution having the same effect on the growth of banana/plantain seedlings.