



**STUDI TENTANG DEBIT DAN LAMA ALIRAN TERHADAP  
PERTUMBUHAN TANAMAN PAKCHOI PADA SISTEM IRIGASI  
HIDROPONIK DENGAN METODE *NUTRIENT FILM TECHNIQUE*  
(*NFT*)**

**SKRIPSI**

Oleh

**Dewi Rumaningtyas  
NIM. 071710201065**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**STUDI TENTANG DEBIT DAN LAMA ALIRAN TERHADAP  
PERTUMBUHAN TANAMAN PAKCHOI PADA SISTEM IRIGASI  
HIDROPONIK DENGAN METODE *NUTRIENT FILM TECHNIQUE*  
(*NFT*)**

**SKRIPSI**

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

Oleh

**Dewi Rumaningtyas**  
**NIM 071710201065**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk: Ayahanda Roewiyo Hendrika Santoso dan  
Ibunda Yayuk Agung Sri Rahayu tercinta

## **MOTTO**

*Kegagalan hanya terjadi bila kita menyerah*

*( Lessing )*

*Kesalahan terbesar yang bisa dibuat oleh manusia di dalam kehidupannya adalah terus-menerus mempunyai rasa takut bahwa mereka akan membuat kesalahan.*

*(Elbert Hubbard)*

*Cara untuk menjadi di depan adalah memulai sekarang. Jika memulai sekarang, tahun depan Anda akan tahu banyak hal yang sekarang tidak diketahui, dan Anda tak akan mengetahui masa depan jika Anda hanya menunggu-nunggu.*

*(William Feather)*

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dewi Rumaningtyas

Nim : 071710201065

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul *Studi Tentang Debit Dan Lama Aliran Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakchoi Pada Sistem Irigasi Hidroponik dengan Metode Nutrient Film Technique (NFT)* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 13 Desember 2011

Yang menyatakan,

Dewi Rumaningtyas

NIM. 071710201065

# **SKRIPSI**

## **STUDI TENTANG DEBIT DAN LAMA ALIRAN TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN PAKCHOI PADA SISTEM IRIGASI HIDROPONIK DENGAN METODE *NUTRIENT FILM TECHNIQUE* (*NFT*)**

Oleh

Dewi Rumaningtyas

NIM. 071710201065

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Suhardjo Widodo, M.S

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Indarto, S.TP., DEA

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Studi Tentang Debit Dan Lama Aliran Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakchoi Pada Sistem Irigasi Hidroponik Dengan Metode Nutrient Film Technique (NFT)* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Selasa, 13 Desember 2011

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Ir. Boedi Soesanto, M.S  
NIP. 194801181980021001

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng  
NIP. 196809231994031009

Sutarsi, S.TP., M.Sc  
NIP. 198109262005012002

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Jember,

Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng  
NIP. 196910051994021001

## RINGKASAN

**Studi Tentang Debit Dan Lama Aliran Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakchoi Pada Sistem Irigasi Hidroponik Dengan Metode Nutrient Film Technique (NFT);** Dewi Rumaningtyas , 071710201065; 2011: 57 halaman; Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Bercocok tanam secara hidroponik semakin digemari. Hal ini disebabkan beralihnya fungsi lahan pertanian menjadi daerah perindustrian menyebabkan semakin sempitnya lahan pertanian. Salah satu tanaman sayuran yang mulai dilirik untuk dibudidayakan secara hidroponik adalah Pakchoi (*Brassica chinensis* L.). Salah satu metode yang digunakan pada sistem irigasi hidroponik adalah *nutrient film technique (NFT)*. Namun masih perlu dilakukan pengkajian tentang NFT antara lama aliran dan debit aliran. Hal ini diperlukan untuk spesifikasi teknis dalam merancang konstruksi NFT.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama aliran dan debit aliran terhadap pertumbuhan tanaman Pakchoi dengan metode *nutrient film technique (NFT)* . Adapun data yang dianalisis adalah data panjang akar, tinggi batang dan jumlah daun. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan analisis Anova. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi debit berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi batang dan jumlah daun. Pada debit 1,4 l/menit menunjukkan hasil yang nyata bagi pertumbuhan tinggi batang dan jumlah daun. Sedangkan variasi lama aliran hanya berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Rata-rata jumlah daun pada lama aliran 24 jam menunjukkan lebih banyak jumlahnya.



## **SUMMARY**

**Study of the Long Streams And Flow Rates Of Plant Growth Pakchoi In Hydroponic Irrigation Systems With Nutrient Film Technique (NFT) Methods;** Dewi Rumaningtyas , 071710201065; 2011: 57 pages; Agricultural Engineering Department Faculty of Agricultural Technology Jember University

Hydroponic cultivation of the more popular. This is due to the shift of the function of agricultural land into industrial areas to the limited agricultural land. One of the starting vegetable plants to be cultivated in hydroponic ogled is Pakchoi (*Brassica chinensis* L.). One method used in hydroponic irrigation system is the nutrient film technique (NFT). But still need to be carried out assessment of NFT between long streams and flow rates. It is necessary for designing the technical specifications in construction NFT.

This study aims to determine the effect of flow time and flow rate on plant growth Pakchoi by the method of nutrient film technique (NFT). The data analyzed is the length of the root, stem height and number of leaves. This research used randomized block design with ANOVA analysis. The results showed that the variation of discharge significantly influenced the growth of stem height and number of leaves. At discharge 1.4 l / minute show tangible results for the growth of stem height and number of leaves. While the variation of the old stream only significantly affect the number of leaves. The average number of leaves on a long stream of 24 hours showed more numerous.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis dengan judul : *Studi Tentang Debit Dan Lama Aliran Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakchoi Pada Sistem Irigasi Hidroponik Dengan Metode Nutrient Film Technique (NFT)* . Karya Ilmiah Tertulis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Dalam proses penyusunan dan penyelesaian Karya Ilmiah Tertulis ini tidak lepas dari bantuan baik secara moril maupun materil dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Suhardjo Widodo, M.S selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU), dan Dr. Indarto, S.TP., DEA, selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) yang telah banyak memberikan nasihat, arahan, bimbingan, kritik, dan saran yang berguna bagi penyusunan skripsi ini;
2. Ir. Boedi Soesanto, M.S. selaku Ketua dari Tim Penguji, Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng selaku Anggota Tim Penguji I dan Ketua Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember, dan Sutarsi, S.TP., M.Sc selaku Anggota Tim Penguji II dan dosen wali yang telah memberikan masukan, nasihat, arahan, saran, dan kritik yang berguna;
3. Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
4. orang tua saya, Roewiyo Hendrika Santoso dan Yayuk Agung Sri Rahayu tercinta untuk segala doa, kasih sayang, nasihat, dukungan, semangat dan pengorbanan;
5. adek saya Denna Dwi Rumanty, yang telah membantu dari awal penelitian sampai pembuatan power point seminar dan ujian;

6. tunangan saya Briptu Andrik Bagus Permana, terima kasih atas doa, kasih sayang, bantuan, perhatian, dan semangat yang tidak pernah putus sehingga saya bisa menjalani semuanya;
7. bapak Hardjito dan ibu Suhartatik yang telah mendoakan dan memberi semangat;
8. sahabat saya Devi Dayanti Eka Saputri, terima kasih buat dukungan, motivasi, bantuan, saran, waktu, dan semangat baru saat terjatuh kehilangan sahabat. Kita pasti sukses bu.....;
9. sahabat saya Charis Hernanto dan Rohman Wakhid, terima kasih buat persahabatan kita selama ini mulai dari pertama kali kuliah sampai saat ini. Kalian akan selalu ada di hati;
10. teman – teman TEP 2007, THP 2007, kakak angkatan yang telah memotivasi dalam penyelesaian skripsi ini;
11. pihak imhere UNEJ yang telah mendanai penelitian ini sampai selesai;
12. seluruh staf dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember yang telah banyak membantu penulis selama studi.

Penulis menyadari bahwa di dalam skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat dibutuhkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Jember, Desember 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>MOTTO</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>SUMMARY</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan dan Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	2
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	2
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
<b>2.1 Hidroponik</b> .....	3
<b>2.2 Greenhouse</b> .....	4
<b>2.3 NFT (<i>Nutrient film Technique</i>)</b> .....	5
2.3.1 Pengertian NFT .....	5
2.3.2 Peralatan NFT .....	6
<b>2.4 Debit Aliran Untuk NFT</b> .....	7
<b>2.5 Nutrisi untuk Hidroponik</b> .....	8
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	9
<b>3.1 Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....	9

<b>3.2 Bahan dan Alat Penelitian</b> .....	9
3.2.1 Alat Penelitian .....	9
3.2.2 Bahan Penelitian .....	9
<b>3.3 Prosedur Pelaksanaan Penelitian</b> .....	10
3.3.1 Penyemaian Benih .....	10
3.3.2 Penempatan Bibit Pakchoi Dalam Talang .....	10
3.3.3 Pengaturan Besar Keluaran Debit .....	11
3.3.4 Pemberian Nutrisi .....	12
3.3.5 Pengukuran Pertumbuhan Tanaman .....	13
3.3.6 Analisis Data .....	13
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	17
<b>4.1 Kondisi <i>Greenhouse</i></b> .....	17
<b>4.2 Hasil Penelitian Secara Umum</b> .....	18
<b>4.3 Anova Pengaruh Debit dan Lama Aliran dengan Panjang     Akar, Tinggi Batang dan Jumlah Daun</b> .....	19
4.3.1 Pengaruh Debit dan Lama Aliran Terhadap Panjang Akar..	19
4.3.2 Pengaruh Debit dan Lama Aliran Terhadap Tinggi Batang.	20
4.3.3 Pengaruh Debit dan Lama Aliran Terhadap Jumlah Daun...	25
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	30
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	30
<b>5.2 Saran</b> .....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	31
<b>LAMPIRAN</b> .....	33

## DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Kandungan Nutrisi <i>growmore</i> .....	12
4.1 Rekapitulasi anova masing-masing perlakuan .....	18
4.2 Anova pengaruh debit dan lama aliran terhadap panjang akar .....	19
4.3 Anova pengaruh debit dan lama aliran terhadap tinggi batang pada minggu kedua.....	20
4.4 Anova pengaruh debit dan lama aliran terhadap tinggi batang pada minggu ketiga .....	21
4.5. Anova pengaruh debit dan lama aliran terhadap tinggi batang pada minggu keempat .....	22
4.6. Anova pengaruh debit dan lama aliran terhadap jumlah daun pada minggu pertama.....	25
4.7. Anova pengaruh debit dan lama aliran terhadap jumlah daun pada minggu kedua .....	27

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Talang untuk NFT .....	6
3.1 Bibit pakchoi .....	10
3.2 Tanaman pakchoi yang di jepit dengan busa dan bibit pakchoi yang telah di pindahkan dalam talang.....	11
3.3 Pengaturan debit aliran .....	11
3.4 Layout penelitian dalam <i>greenhouse</i> .....	14
3.5 Diagram alir proses penelitian .....	16
4.1 <i>Greenhouse</i> sederhana .....	17
4.2 Diagram pengaruh debit terhadap tinggi batang pada minggu kedua, minggu ketiga, dan minggu keempat .....	23
4.3 Diagram interaksi antara debit dan lama aliran terhadap tinggi batang pada minggu keempat.....	24
4.4 Diagram pengaruh lama aliran terhadap jumlah daun minggu pertama	26
4.5 Diagram pengaruh debit terhadap jumlah daun pada minggu kedua..	28
4.6 Bercak pada daun dan daun berwarna kekuningan karena kekurangan unsur nitrogen .....	28