

**POLA PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI HIJAU (*BRASSICA  
JUNCEA L.*) DENGAN PEMBERIAN *SLURRY* BIOGAS  
KOTORAN SAPI PADA HIDROPONIK SISTEM NFT  
(*NUTRIENT FILM TECHNIQUE*)**

**SKRIPSI**

oleh :

**SISKA DWI ANGGRAINI**

**135100200111032**



**JURUSAN KETEKNIKAN PERTANIAN**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2017**

**POLA PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI HIJAU (*BRASSICA  
JUNCEA L.*) DENGAN PEMBERIAN *SLURRY* BIOGAS  
KOTORAN SAPI PADA HIDROPONIK SISTEM NFT  
(*NUTRIENT FILM TECHNIQUE*)**

oleh :

**SISKA DWI ANGGRAINI**

**135100200111032**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik**



**JURUSAN KETEKNIKAN PERTANIAN**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2017**

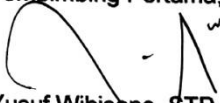
## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Pola Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau  
(*Brassica Juncea L.*) dengan Pemberian  
Slurry Biogas Kotoran Sapi pada  
Hidroponik Sistem NFT (*Nutrient Film  
Technique*)

Nama Mahasiswa : Siska Dwi Anggraini  
NIM : 135100200111032  
Jurusan : Keteknikan Pertanian  
Fakultas : Teknologi Petanian

Menyetujui

Pembimbing Pertama,



Yusuf Wibisono, STP, M.Sc, PhD  
NIP. 19800107 200212 1 003

Pembimbing Kedua,



Dr. Ir. Ari Mustofa Ahmad, MP  
NIP. 19600306 198601 1 001

Tanggal Persetujuan:

Tanggal Persetujuan:

21 DEC 2017


..

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pola Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau  
(*Brassica Juncea L.*) dengan Pemberian  
Slurry Biogas Kotoran Sapi pada  
Hidroponik Sistem NFT (*Nutrient Film  
Technique*)

Nama Mahasiswa : Siska Dwi Anggraini  
NIM : 135100200111032  
Jurusan : Keteknikan Pertanian  
Fakultas : Teknologi Petanian

Penguji I,

  
Dr. Ir. Gunomo Djoyowasito, MS  
NIP. 19550212 198103 1 004

Penguji II,

Penguji III,

  
Yusuf Wibisono, STP, M.Sc, PhD   
NIP. 19800107 200212 1 003 NIP. 19600306 198601 1 001

Ketua Jurusan,

  
La Choviya Hawa, STP, MP, PhD  
NIP. 19780307 200012 2 001

Tanggal Lulus TA:

## RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Terbanggi Besar Lampung Tengah pada tanggal 28 Januari 1995 dari ayah yang bernama Samsudin dan ibu yang bernama Purwanti. Penulis adalah anak kedua dari dua bersaudara dengan kakak pertama bernama Maulana Eko Setiyo Budi

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDIT Bustanul Ulum pada tahun 2007, kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Tingkat Pertama di SMPN 3 Way Pengubuan dengan tahun kelulusan 2010, dan menyelesaikan Sekolah Menengah Umum di SMAN 4 Metro pada tahun 2013.

Pada tahun 2017 penulis telah berhasil menyelesaikan pendidikannya di Universitas Brawijaya Malang di Jurusan Keteknikan Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian dengan Tugas Akhir yang berjudul “Pola Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea L*) dengan Pemberian *Slurry* Biogas Kotoran Sapi pada Hidroponik Sistem NFT (*Nutrient Film Technique*)”

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmaanirrahim

Alhamdulillah...

Karya kecil ini saya persembahkan kepada kedua orang tua, kakak saya, dan keluarga besar saya, sahabat-sahabat sayaserta saya dedikasikan untuk pembaca yang ingin menambah referensi dan mengambil manfaat dari karya ini.

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Siska Dwi Angraini  
NIM : 135100200111032  
Jurusan : Keteknikan Pertanian  
Fakultas : Teknologi Pertanian  
Judul TA : Pola Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassicca Juncea L*) dengan Pemberian *Slurry* Biogas Kotoran Sapi pada Hidroponik Sistem NFT (*Nutrient Film Technique*)

Menyatakan bahwa,

TA dengan judul diatas merupakan karya asli penulis tersebut diatas.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar saya bersedia dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Malang, 18 Desember 2017

Pembuat Pernyataan,



Siska Dwi Angraini  
NIM 135100200111032

**SISKA DWI ANGGRAINI. 135100200111032. Pola Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea L.*) dengan Pemberian *Slurry* Biogas Kotoran Sapi pada Hidroponik Sistem NFT (*Nutrient Film Technique*). TA. Pembimbing 1: Yusuf Wibisono, STP, M.Sc, PhD dan Pembimbing 2: Dr. Ir. Ary Mustofa Ahmad, MP.**

---

## RINGKASAN

Kebutuhan sayuran sehat bagi masyarakat sangat penting bagi kesehatan. Salah satu solusi untuk mendapatkan sayuran sehat adalah dengan memanfaatkan pertanian organik dengan sistem hidroponik NFT. Pertanian organik dengan menggunakan hidroponik sistem NFT ini dapat menggunakan biogas cair (*slurry*) sebagai pupuk organik. Selain ramah lingkungan, para petani hidroponik juga sangat terbantu karena biayanya yang murah serta untuk tanaman sendiri lebih menyehatkan dari pada menggunakan pupuk anorganik. Pada sistem hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*) pengontrolan EC (pengolahan nutrisi) dan pH larutan akan mempengaruhi hasil panen terbaik tanaman. Setiap jenis dan umur tanaman membutuhkan larutan dengan EC yang berbeda-beda. Hasil panen tanaman sawi hijau dengan parameter tinggi tanaman, panjang tanaman dan jumlah daun dari tanaman berumur 5 - 25 hari. Massa tanaman, panjang akar, diameter batang serta luas daun pada umur 25 hari atau pada saat panen. Dibandingkan antar perlakuan EC sebesar 1800  $\mu\text{s/cm}$ , 2100  $\mu\text{s/cm}$  dan 2400  $\mu\text{s/cm}$ , pH tanaman di atur berkisar 6.5. Suhu lingkungan dan Kelembaban udara sebagai data tambahan tanpa dikontrol. yang dilakukan setiap hari. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan yakni pada bulan Agustus 2017 hingga bulan November 2017 di Jalan Bendungan Sigura-Gura 3 Nomor 28 Kecamatan Lowokwaru, Malang, Jawa Timur

**Kata Kunci: EC (*Electro Conductivity*), Hidroponik Sistem NFT (*Nutrient Film Technique*), Sawi Hijau (*Brassica Juncea L.*), Biogas, *Slurry***



**SISKA DWI ANGGRAINI.135100200111032. Growth Pattern of Mustard Green (*Brassica Juncea L*) Plant with Cow Dung Biogas *Slurry* Using Hydroponic NFT (*Nutrient Film Technique*) System. Supervisor 1: Yusuf Wibisono,STP, M.Sc, PhD dan Co-Supervisor 2: Dr. Ir. Ary Mustofa Ahmad, MP.**

---

## **SUMMARY**

The need for healthy vegetables for the community is very important for health. One solution for healthy health is to utilize organic farming with the NFT hydroponics system. Organic farming using hydroponic NFT system can use liquid biogas (porridge) as organic fertilizer. In addition to being environmentally friendly, hydroponic farmers are also greatly assisted because of their low cost and for their own healthier crops rather than the use of inorganic fertilizers. In hydroponic techniques NFT (Nutritional Film Technique) EC control (nutrient processing) and pH of the solution will affect fruit harvest. Each species and age of plants require different EC solutions. The yields of green mustard plants with high plant parameters, plant length and number of leaves from plants aged 5-25 days. Plant mass, root length, stem diameter and leaf area at 25 days or at harvest. Compared to the EC's 1800  $\mu\text{s} / \text{cm}$ , 2100  $\mu\text{s} / \text{cm}$  and 2400  $\mu\text{s} / \text{cm}$ , the pH of the plant is set to 6.5. Environmental temperature and humidity as additional data without being controlled. conducted every day This study was conducted for 3 months in August 2017 until November 2017 at Bendungan Sigura-Gura street 3 Number 28 Lowokwaru District, Malang, East Java

**Keywords: EC (*Electro Conductivity*), pH, Hydroponics NFT (*Film Nutrition Technique*) System, Mustard Green (*Brassica Juncea L.*), Biogas, Slurry**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul Pola Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea L.*) dengan Pemberian *Slurry* Biogas Kotoran Sapi pada Hidroponik Sistem NFT (*Nutrient Film Technique*) dengan baik. Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Yusuf Wibisono, STP, M.Sc, PhD selaku dosen pembimbing pertama dan Bapak Dr. Ir. Ary Mustofa Ahmad, MP selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan kritik, saran, serta motivasi dalam penyusunan skripsi
2. Dr. Ir. Gunomo Djoyowasito, MS selaku dosen penguji
3. La Choviya Hawa, STP, MP, Ph. D selaku ketua Jurusan Keteknikan Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
4. Kedua Orang tua (Samsudin dan Purwanti) saya yang banyak memberi dukungan moral maupun moril
5. Kakak saya yang telah memberikan pengarahan dan semangat selama penyusunan tugas akhir
6. Sahabat-sahabat (Mesritha, iis, nourma, endah, nadia, nina, mursidlina, rima, ufa, budi, kiki) saya yang telah memberi bantuan dan semangat penyusunan tugas akhir berupa skripsi.

Akhir kata, saran dan kritik diharapkan agar laporan ini menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi para pembaca.

Malang, 15 Desember 2017  
Penulis,

Siska Dwi Anggraini

## DAFTAR ISI

<b>SAMPUL TUGAS AKHIR .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERUNTUKAN .....</b>	<b>v</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Tanaman Sawi ( <i>Brassica juncea L.</i> ) .....	6
2.2 Kandungan Nutrisi dan Kegunaan Sawi ( <i>Brassica juncea L.</i> ).....	8
2.3 Varietas.....	10
2.4 Hidroponik Sistem NFT ( <i>Nutrient Film Technique</i> ) .....	11
2.5 EC dan Ph.....	13
2.6 Pupuk Organik .....	15
2.6 1 Unsur Hara .....	18
2.7 Bio-Slurry .....	21
2.8 Kelembaban .....	22

## **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Tempat dan Penelitian.....	24
3.2 Alat dan Bahan.....	24
3.2.1 Alat .....	24
3.2.2 Bahan.....	25
3.3 Metode Pelaksanaan Penelitian .....	26
3.3.1 Pengamatan Hasil Panen Tanaman Sawi Hijau ( <i>Brassica juncea L.</i> ) .....	28

3.4 Tahapan Penelitian .....	30
3.4.1 Tahapan Pembuatan Alat Instalasi Hidroponik Sistem NFT .....	30
3.4.2 Tahapan Pembuatan Media Tanam.....	32
3.4.3 Pengamatan .....	32
3.4.4 Diagram Alir.....	33
3.5 Metode Analisis Data .....	35

## **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Rangkaian Alat Hidroponik Sistem NFT ( <i>Nutrient Film Technique</i> ).....	37
4.1.1 EC ( <i>Electro Conductivity</i> ).....	38
4.1.2 pH.....	41
4.1.3 Suhu dan Kelembaban .....	44
4.2 Kalibrasi Nilai EC ( <i>Electro Conductivity</i> ) dengan Volume Nutrisi <i>Slurry</i> Hidroponik .....	46
4.3 Hasil Pengamatan Panen Tanaman Sawi Hijau ( <i>Brassica Juncea L.</i> ).....	47
4.3.1 Tinggi Tanaman.....	47
4.3.2 Jumlah Daun .....	49
4.3.3 Panjang Akar Tanaman .....	51
4.3.4 Diameter Batang.....	52
4.3.5 Massa Tanaman 4.3.5.1 Massa Tanaman dengan Akar .....	54
4.3.5.2 Massa Tanaman tanpa Akar .....	56
4.3.6 Luas Daun .....	58
4.4 Hubungan Nilai EC ( <i>Electro Conductivity</i> ) dengan pH Larutan pada Nutrisi <i>Slurry</i> .....	59
4.5 Kandungan C/N Ratio <i>Slurry</i> .....	61

## **BAB V KESIMPULAN**

5.1 Kesimpulan .....	64
5.2 Saran .....	65

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>66</b>
----------------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Kandungan Gizi Tanaman Sawi.....	9
<b>Tabel 4.1</b> Data Suhu dan Kelembaban Udara pada Pengulangan .....	44
<b>Tabel 4.2</b> Data Suhu dan Kelembaban Udara pada Pengulangan .....	45
<b>Tabel 4.3</b> Kandungan C/N Ratio pada Nutrisi dari <i>Slurry</i> .....	61

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Tanaman Sawi ( <i>Brassica juncea L.</i> ).....	9
<b>Gambar 2.2</b> <i>Nutrient Film Technque</i> (NFT) .....	12
<b>Gambar 3.1</b> Alat Instalasi Hidroponik Sistem NFT .....	31
<b>Gambar 4.1</b> Alat Hidroponik Sistem NFT.....	38
<b>Gambar 4.2</b> Pengukuran EC dengan EC meter.....	39
<b>Gambar 4.3</b> nilai EC pada Setiap Perlakuan Tanaman Berumur 1-25 Hari .....	39
<b>Gambar 4.4</b> nilai pH pada Setiap Perlakuan Tanaman sawi hijau berumur 1 sampai 25 hari.....	42
<b>Gambar 4.5</b> Pengukuran pH dengan pH meter .....	43
<b>Gambar 4.6</b> Kalibrasi Volume Nutrisi <i>Slurry</i> dengan Besarnya Nilai EC.....	47
<b>Gambar 4.7</b> Rata-Rata Tinggi Tanaman Sawi Hijau Selama 25 Hari.....	48
<b>Gambar 4.8</b> Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Sawi Hijau Selama 25 Hari .....	49
<b>Gambar 4.9</b> Rata-Rata Panjang Akar Tanaman Sawi Hijau Hari ke 25 .....	51
<b>Gambar 4.10</b> Rata-Rata Diameter Batang	



	Sawi Hijau Hari ke 25 .....	53
<b>Gambar 4.11</b>	Rata-Rata Massa Tanaman Sawi Hijau dengan Akar beserta Media Tanam .....	55
<b>Gambar 4.12</b>	Rata-Rata Massa Tanaman Sawi Hijau Tanpa Akar dan Tanpa Media Tanam .....	56
<b>Gambar 4.13</b>	Rata-Rata Luas Daun Sawi Hijau pada Hari ke 25 .....	58
<b>Gambar 4.14</b>	Hubungan Nilai EC dengan Ph pada Larutan Nutrisi <i>Slurry</i> .....	60

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Dokumentasi Penanaman Sawi Hijau .....	67
<b>Lampiran 2.</b> Dokumentasi Pemanenan Sawi Hijau .....	68
<b>Lampiran 3.</b> Nilai EC pada setiap perlakuan tanaman berumur 1 sampai 25 hari .....	69
<b>Lampiran 4.</b> Nilai pH Setiap Perlakuan pada Tanaman Sawi Hijau Berumur 1-25 hari .....	76
<b>Lampiran 5.</b> Hasil Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau pada.....	80
<b>Lampiran 6.</b> Data Daun.....	82
<b>Lampiran 7.</b> Hasil Analisis Kandungan C/N Ratio pada Nutrisi dari <i>Slurry</i> .....	84
<b>Lampiran 8.</b> Kalibrasi nilai EC dengan Volume Nutrisi <i>Slurry</i> Setiap Penambahan 4 ml.....	85
<b>Lampiran 9.</b> Data Standar Deviasi Tinggi Tanaman .....	94
<b>Lampiran 10.</b> Data Standar Deviasi Jumlah Daun.....	97