

**RESPON SELADA MERAH (*LACTUCA SATIVA* VAR. *CRISPA*)
TERHADAP PERLAKUAN DAYA LED (*LIGHT-EMITTING DIODE*) DAN
POSISI TANAMAN PADA SISTEM HIDROPONIK TOWER**

SKRIPSI

Oleh

DELIA ANINDYARASMI



**PROGRAM STUDI S1 AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2020**

**RESPON SELADA MERAH (*LACTUCA SATIVA* VAR. *CRISPA*)
TERHADAP PERLAKUAN DAYA LED (*LIGHT-EMITTING DIODE*) DAN
POSISI TANAMAN PADA SISTEM HIDROPONIK TOWER**

Oleh

**DELIA ANINDYARASMI
NIM : 23030115130075**

**Salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian pada Program S1 Agroekoteknologi
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro**

**PROGRAM STUDI S1 AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2020**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Delia Anindyarasmi
NIM : 23030115130075
Program Studi : S1 Agroekoteknologi

dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Skripsi yang berjudul **RESPON SELADA MERAH (*LACTUCA SATIVA* VAR. *CRISPA*) TERHADAP PERLAKUAN DAYA LED (*LIGHT-EMITTING DIODE*) DAN POSISI TANAMAN PADA SISTEM HIDROPONIK TOWER** ini merupakan karya penulis sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam skripsi ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Penulis juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari para pembimbing yaitu: Dr. Ir. Susilo Budiyanto, M.Si. dan Prof. Dr. Ir. Endang Dwi Purbajanti, M.S.

Apabila di kemudian hari dalam skripsi ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik maka penulis bersedia gelar sarjana yang telah penulis dapatkan ditarik sesuai ketentuan dari Program Studi S1 Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Semarang, April 2020

Penulis

Delia Anindyarasmi

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Susilo Budiyanto, M.Si.

Prof. Dr. Ir. Endang Dwi Purbajanti, M.S.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : **RESPON SELADA MERAH (*LACTUCA SATIVA* VAR. *CRISPA*) TERHADAP PERLAKUAN DAYA LED (*LIGHT-EMITTING DIODE*) DAN POSISI TANAMAN PADA SISTEM HIDROPONIK TOWER**

Nama Mahasiswa : DELIA ANINDYARASMI

Nomor Induk Mahasiswa : 23030115130075

Program Studi/Departemen : S1 AGROEKOTEKNOLOGI/PERTANIAN

Fakultas : Peternakan dan Pertanian

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Susilo Budiyanto, M.Si.

Prof. Dr. Ir. Endang Dwi Purbajanti, M.S.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Sutarno, M.S.

Ir. Karno, M.Appl.Sc., Ph.D.

Dekan
Fakultas Peternakan dan Pertanian

Ketua Departemen Pertanian

Dr. Ir. Bambang Waluyo H.E.P., M.S., M.Agr. Ir. Didik Wisnu Widjanto, M.Sc.Res., Ph.D.

RINGKASAN

DELIA ANINDYARASMI. 23030115130075. 2020. Respon Selada Merah (*Lactuca sativa* var. *Crispa*) terhadap perlakuan Daya LED (*Light-Emitting Diode*) dan Posisi Tanaman pada Sistem Hidroponik Tower. (Pembimbing: **Dr. Ir. Susilo Budiyo, M.Si. dan Prof. Dr. Ir. Endang Dwi Purbajanti, M.S.**)

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh penerapan daya LED *grow light* dan Posisi Tanaman pada Sistem Hidroponik Tower terhadap pertumbuhan dan produksi selada merah. Penelitian dilaksanakan pada bulan 25 Februari – 11 Mei 2019 di Jalan Basudewo, Kelurahan Bulustalan, Kecamatan Semarang Selatan, Kota Semarang dan dilanjutkan dengan analisis laboratorium di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 3 x 4 dengan 6 (enam) kali ulangan. Faktor pertama yakni Daya LED 5W, 10W, dan 15W, serta faktor kedua yakni Posisi Tanaman Bawah, Tengah Bawah, Tengah Atas, dan Atas. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah 6 (enam) unit sistem hidroponik tower, kertas manila hitam, LED daya 5W, 10W, dan 15W, *rockwool*, TDS dan EC meter, Ph meter, *timer*, aplikasi *Easy Leaf Area*, dan timbangan. Bahan yang digunakan yakni air, benih selada merah, serta larutan AB mix.

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan bobot segar —yang terdiri dari bobot segar total, bobot segar konsumsi, serta rasio bobot segar total dan bobot segar konsumsi— tanaman. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan metode *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan Daya LED dan Posisi Tanaman memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan bobot segar tanaman. Daya LED 15W dengan Posisi Tanaman Tengah Bawah dan Tengah Atas memberikan hasil yang terbaik untuk pertumbuhan dan produksi selada merah.

Kata kunci: tower hidroponik, daya LED, posisi tanaman, selada merah

KATA PENGANTAR

Sebagaimana dimaklumi, skripsi —yang pada dasarnya berpijak pada penelitian itu— merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program S1 Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro. Untuk itu, dari relung hati yang paling dalam, puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas limpahan berkat dan rahmatNya-lah, penulis dapat melaksanakan penelitian sekaligus menyelesaikan penulisan skripsi bertajuk “Respon Selada Merah (*Lactuca sativa* var. *Crispa*) terhadap Daya LED (*Light-Emitting Diode*) dan Posisi Tanaman yang Berbeda pada Sistem Hidroponik Tower”. Lain daripada itu, semua ini dimungkinkan pula terwujud oleh adanya curahan bimbingan, dukungan, dan bantuan tiada henti dari berbagai pihak. Karenanya, dalam kesempatan yang baik ini, penulis dengan tulus menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para pihak dimaksud sebagaimana tercantum di bawah ini.

1. Dr. Ir. Susilo Budiyanto, M.Si., sebagai Pembimbing Utama, yang tak lelah memberikan arahan dan masukan komentar selama proses pembimbingan, seraya tak bosan menguatkan semangat penulis, demi penyempurnaan penulisan skripsi itu sendiri.
2. Prof. Dr. Ir. Endang Dwi Purbajanti, M.S., sebagai Pembimbing Anggota, yang senantiasa siap sedia memberikan arahan, masukan, dan penguatan semangat tambahan guna menopang penulis dalam proses penyusunan skripsi.

3. Dr. Ir. Bambang Waluyo H.E.P., M.S., M.Agr., selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian, yang telah memberikan perkenannya kepada penulis untuk melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pertanian.
4. Ir. Didik Wisnu Widjajanto, M.Sc.Res., Ph.D., selaku Ketua Departemen Pertanian, yang telah berperan dalam membangun dan memelihara minat penulis terhadap pertanian.
5. Dr. Ir. Sutarno, M.S., selaku Dosen Wali sekaligus Ketua Panitia Ujian Akhir Program, yang senantiasa memberikan dukungannya, baik dalam kegiatan akademik maupun non-akademik, serta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti Sidang Ujian Akhir guna memperoleh gelar Sarjana Pertanian.
6. Ir. Karno, M.Appl.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi S1 Agroekoteknologi, yang telah membuka cakrawala penulis berkenaan dengan bidang kajian Agroekoteknologi.
7. Dr. Ir. Widyati Slamet, M.P. (Purna Tugas), sebagai Pembimbing Utama sebelum Dr. Ir. Susilo Budiyanto, M.Si., yang telah meletakkan dasar serta membuka jalan bagi pelaksanaan penelitian penulis.
8. Seluruh jajaran dosen Program Studi S1 Agroekoteknologi, Prof. Dr. Ir. Sumarsono, M.S., Prof. Dr. Ir. Dwi Retno Lukiwati, M.S., Prof. Dr. Ir. Syaiful Anwar, M.Si., Prof. Dr. Ir. Endang Dwi Purbajanti, M.S., Prof. Dr. Ir. Florentina Kusmiyati, M.Sc., Dr. Ir. Adriani Darmawati Sudarman, M.Sc., Dr. Ir. Budi Adi Kristanto, M.S., Dr. Ir. Sutarno, M.S., Dr. Ir. Susilo Budiyanto, M.Si., Ir. Karno, M.Appl.Sc., Ph.D., Ir. Didik Wisnu

Widjajanto, M.Sc.Res., Ph.D., Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si., Bagus Herwibawa, S.P., M.P., Rosyida, S.P., M.Sc., Aisyah, Surya Bintang, S.P., M.Sc., yang telah memberikan ilmu dan motivasi selama masa studi.

9. Para tendik di Program Studi S1 Agroekoteknologi, utamanya Bapak Sri Bima Ariateja, Amd. dan Bapak Ahmad Baroha, S.Pt., yang telah memfasilitasi dan memberikan bantuan kepada penulis berkenaan dengan hal ihwal Program Studi maupun Laboratorium Agroekoteknologi.
10. Seluruh teman-teman Program Studi S1 Agroekoteknologi 2015 yang tidak dapat saya sebutkan namanya satu per satu atas kebersamaannya di sepanjang proses perkuliahan.
11. Kedua orang tua tercinta, Bapak Sunyoto dan Ibu E. Indarti, yang terus mebanjiri penulis dengan perhatian, cinta, kasih, doa, serta bantuan yang penuh selama ini dan semoga selamanya.
12. Kakak-kakak tersayang bersama seluruh keluarga, atas pengertian dan dukungan yang tulus kepada penulis.
13. Seluruh pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Kiranya Allah SWT berkenan memberikan balasan yang berlipat-ganda kepada semuanya. Tak lupa terselip harapan semoga tulisan ini bermanfaat.

Semarang, April 2020

Delia Anindyarasmi
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR ILUSTRASI	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Manfaat	4
1.3. Hipotesis Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Selada Merah (<i>Lactuca sativa</i> var. <i>Crispa</i>)	6
2.2. Hidroponik Tower	8
2.3. LED (<i>Light-Emitting Diode</i>)	9
BAB III. MATERI DAN METODE	11
3.1. Materi Penelitian	11
3.2. Metode Penelitian	12
3.2.1. Rancangan Percobaan	12
3.2.2. Prosedur Penelitian	12
3.2.3. Parameter Pengamatan	14
3.3. Analisis Statistik	15

BAB IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1.	Tinggi SeladaMerah	18
4.2.	Jumlah Daun Selada Merah	20
4.3.	Luas Daun Selada Merah	23
4.4.	Bobot Segar Selada Merah	25
BAB V.	SIMPULAN DAN SARAN	31
5.1.	Simpulan	31
5.2.	Saran	31
	DAFTAR PUSTAKA	32
	LAMPIRAN	37
	RIWAYAT HIDUP	92

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Tinggi Selada Merah akibat Perlakuan Daya LED (L) dan Posisi Tanaman (P)	18
2.	Jumlah Daun Selada Merah akibat Perlakuan Daya LED (L) dan Posisi Tanaman (P)	21
3.	Luas Daun Selada Merah akibat Perlakuan Daya LED (L) dan Posisi Tanaman (P)	23
4.	Bobot Segar Total Selada Merah akibat Perlakuan Daya LED (L) dan Posisi Tanaman (P)	26
5.	Bobot Segar Konsumsi Selada Merah akibat Perlakuan Daya LED (L) dan Posisi Tanaman (P)	26
6.	Rasio Bobot Segar Konsumsi dibandingkan dengan Bobot Segar Total (Rendemen) Selada Merah akibat Perlakuan Daya LED (L) dan Posisi Tanaman (P)	27

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Instalasi Tower Hidroponik dan LED <i>Grow Light</i>	13

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Layout Percobaan	37
2. LED (<i>Light-Emitting Diode</i>)	39
3. Tower Hidroponik, LED, dan Posisi Tanaman	40
4. Analisis Data Tinggi Selada Merah	41
5. Analisis Data Jumlah Daun Selada Merah	49
6. Analisis Data Luas Daun Selada Merah	57
7. Analisis Data Bobot Segar Total Selada Merah	65
8. Analisis Data Bobot Segar Konsumsi Selada Merah	73
9. Analisis Data Rasio Bobot Segar Konsumsi dan Bobot Segar Total (Rendemen) Selada Merah	81
10. Dokumentasi Penelitian	89