

SKRIPSI

**MODIFIKASI CAHAYA MENGGUNAKAN LAMPU LED
DENGAN LAMA PENYINARAN BERBEDA PADA
PERSEMAIAN BENIH CABAI MERAH
(*Capsicum annum* L.)**



Oleh:

**ADE NURUL HIDAYAH
11582202509**

UIN SUSKA RIAU

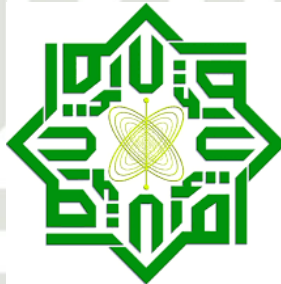
**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2020**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**MODIFIKASI CAHAYA MENGGUNAKAN LAMPU LED
DENGAN LAMA PENYINARAN BERBEDA PADA
PERSEMAIAN BENIH CABAI MERAH
(*Capsicum annum* L.)**



UIN SUSKA RIAU

Oleh :

**ADE NURUL HIDAYAH
11582202509**

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2020**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Modifikasi Cahaya Menggunakan Lampu LED dengan Lama Penyinaran Berbeda pada Persemaian Benih Cabai Merah (*Capsicum annum* L.)

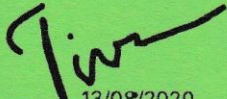
Nama : Ade Nurul Hidayah

NIM : 11582202509


Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 28 Juli 2020

Pembimbing I


13/08/2020
Tiara Septirosya, S.P., M.Si
NIP. 19900914 201801 2 001

Pembimbing II


13/08/2020
Dr. Ahmad Darmawi, M.Ag
NIP. 19660604 199203 1 004

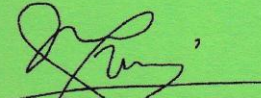
Mengetahui:

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan


13/08/2020
M.Sc., Ph.D.
NIP. 199903 1 003



Ketua,
Program Studi Agroteknologi


13/08/2020
Dr. Syukria Ikhsan Zam
NIP. 19810107 200901 1 008

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

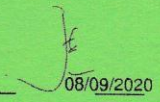
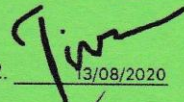
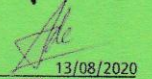
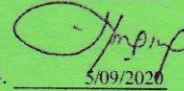
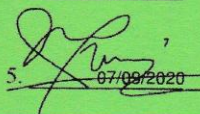
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 28 Juli 2020

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	drg. Nur Pelita Sembiring, MKM	KETUA	1.  08/09/2020
2.	Tiara septirosya, S.P., M.Si	SEKRETARIS	2.  13/08/2020
3.	Dr. Ahmad Darmawi, M.Ag	ANGGOTA	3.  13/08/2020
4.	Dr. Rosmaina, S.P., M.Si	ANGGOTA	4.  5/09/2020
5.	Dr. Syukria Ikhsan Zam	ANGGOTA	5.  07/09/2020

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, tesis, disertasi, dan sebagainya), baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni penelitian saya sendiri, tanpa bantun pihak lain, kecuali arahan tim dosen pembimbing dan hak publikasi karya tulis ilmiah ini ada pada penulis, pembimbing 1 dan pembimbing 2.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pula di dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan Negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, Juli 2020
Yang membuat pernyataan,



Ade Nurul Hidayah
NIM. 11582202509

UIN SUSKA RIAU

RIWAYAT HIDUP



Ade Nurul Hidayah dilahirkan di Pekanbaru pada tanggal 12 Maret 1997. Lahir dari pasangan Zainal Abidin dan Omriah, S.Pd, yang merupakan anak ke-2 dari 4 bersaudara. Masuk sekolah dasar di SD N 006 Tualang dan tamat pada tahun 2009.

Pada tahun 2009 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan pertama di SMP N 3 Tualang dan tamat pada tahun 2012. Pada tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikan ke SMA N 2 Tualang dan tamat pada tahun 2015.

Pada tahun 2015 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agriteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selama masa kuliah penulis pernah menjadi anggota Green Agriculture Community (GAC). Pada bulan Juli sampai Agustus tahun 2017 melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di BPTP Riau.

Bulan Juli sampai Agustus tahun 2018 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kampung Baru, Kelurahan Bukit Kapur, Kota Dumai, Provinsi Riau. Melaksanakan penelitian pada bulan Agustus sampai November 2019.

Pada 28 Juli 2020 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang tertutup Program Studi Pertanian, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirobbil 'alamin, puji dan syukur kehadiran Allah *Subhanahu Wata'ala*, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Modifikasi Cahaya menggunakan Lampu LED dengan Lama Penyinaran Berbeda pada Persemaian Benih Cabai Merah (*Capsicum annum* L.)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu berupa doa, tenaga, dan pikiran atas selesainya skripsi ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

Kedua orang tua tercinta Ayahanda Zainal Abidin dan Ibunda Omriah, S.Pd, Kakanda Rinaldi Wahyu Ramadan, Adinda Novia Apriana dan Adinda M. Khairil Hafiz yang telah memberikan dukungan moril dan materil, kasih sayang dan motivasi yang tiada henti-hentinya.

2. Bapak Edi Erwan S.Pt., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta seluruh stafnya.

3. Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam selaku Ketua Program Studi Agroteknologi

4. Bapak Dr. Ahmad Darmawi, M.Ag. selaku Penasehat Akademik yang selalu memberi motivasi, nasehat dan bimbingan.

Ibuk Tiara Septirosya S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dr. Ahmad Darmawi, M.Ag. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran dan kritik sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Ibu Dr. Rosmaina, S.P., M.Si selaku dosen penguji I dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam selaku dosen penguji II atas saran dan masukan untuk perbaikan skripsi ini.

Bapak dan ibu dosen, yang telah memberi bekal ilmu yang tidak ternilai harganya selama mengikuti perkuliahan di Program Studi Agroteknologi.

Adik-adik kos Villa Pesona, Enny Melida, Masroyna, Ferdilla, Atika Azra, dan Yuli yang senantiasa menghibur, membantu dan memberi semangat.

Sahabat seperjuangan, Ranti Oktavia, Sherly Septianti, Dianah Azizah, Sufi Putri, Fitri Diyanti, Muji Astuti, Devi Nurfadila, Bunga Gusti, Permata

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hanafi, Lestari Rukmana, Suci Pratiwi, Rahmatang, Ridho Ikhsan, Ahmad Fatoni, Erik saputra, M. Ramadhan, Samsu Alam, Umri Zulmansya, Zulva Jefri, yang telah banyak memberi semangat dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Teman-teman KKN, Luluk Syarifah, Rafika Dewi, Miftah, Miswandi, Zainudin, Arifudin, Syarafina, yang telah memberi semangat serta doa kepada penulis.

Keluarga besar Agroteknologi C 2015, Green Agriculture Community (GAC), yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman yang berharga kepada penulis

Teman-teman Agroteknologi angkatan tahun 2015 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang juga turut memberikan bantuannya.

Akhir kata semoga Allah *Subhana Wata'ala* senantiasa melimpahkan kasih sayangNya kepada kita semua, dan semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi agama, bangsa dan negara. Aamiin.

Pekanbaru, Juli 2020

Ade Nurul Hidayah

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Modifikasi Cahaya menggunakan Lampu LED dengan Lama Penyinaran Berbeda pada Persemaian Benih Cabai Merah (*Capsicum annum* L.)**”. Salawat dan salam tidak lupa penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW., berkat rahmat beliau kita dapat merasakan dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Tiara Septirosya, S.P., M.Si. sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Dr. Ahmad Darmawi, M.Ag. sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terimakasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah SWT untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Dalam penulisan skripsi ini, saya telah berusaha semaksimal mungkin. Namun saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat menjadi sumbangan yang berguna bagi kemajuan ilmu pengetahuan dalam rangka membangun bangsa dan Negara.

Pekanbaru, Juli 2020

UIN SUSKA RIAU

Penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

MODIFIKASI CAHAYA MENGGUNAKAN LAMPU LED DENGAN LAMA PENYINARAN BERBEDA PADA PERSEMAIAN BENIH CABAI MERAH (*Capsicum annum L.*)

Ade Nurul Hidayah (11582202509)

Dibimbing oleh Tiara Septirosya dan Ahmad Darmawi

INTISARI

Kebutuhan cabai merah tinggi dan memiliki kendala lahan yang tidak cukup luas dan terbatas untuk bercocok tanam. Solusinya yaitu budi daya di dalam ruangan. Spektrum cahaya yang efektif dalam melakukan fotosintesis yaitu gelombang cahaya biru dan cahaya merah. Salah satu teknologi yang digunakan untuk memodifikasi cahaya matahari adalah menggunakan lampu LED karena tidak mengeluarkan suhu tinggi. Tujuan penelitian untuk mendapatkan warna lampu LED dan lama penyinaran terbaik atau sama baiknya dengan cahaya matahari untuk persemaian cabai merah. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai November 2019 di Laboratorium Agronomi dan Agrostologi dan lahan percobaan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 9 taraf perlakuan dan 3 ulangan. 9 taraf perlakuan yaitu Cahaya Matahari (Kontrol), Persemaian LED Merah 6 jam, Persemaian LED Merah 12 jam, Persemaian LED Merah 18 jam, Persemaian LED Merah 24 jam, Persemaian LED Biru 6 jam, Persemaian LED Biru 12 jam, Persemaian LED Biru 18 jam, dan Persemaian LED Biru 24 jam. Parameter pada penelitian ini yaitu tinggi bibit, jumlah daun, daya berkecambah, indeks vigor yang diukur seminggu sekali serta kadar klorofil, jumlah stomata, panjang akar, berat basah bibit, berat kering bibit yang diukur pada akhir penelitian. Hasil penelitian menunjukkan penyinaran yang sama baiknya dengan penyinaran cahaya matahari dan lebih efisien yaitu pada penyinaran lampu LED biru selama 12 jam dalam pembibitan cabai merah.

Kata kunci: cabai merah, cahaya biru, cahaya merah, fotosintesis, spectrum cahaya.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LIGHT MODIFICATION USING LED WITH DIFFERENT LIGHTING LENGTH IN THE RED CHILI SEEDBED (Capsicum annum L.)

Ade Nurul Hidayah (11582202509)
Supervised by Tiara Septirosya and Ahmad Darmawi

ABSTRACT

The high need of red chili and has a land constraint that is not wide enough and limited to farming. The solution is cultivation in the room (indoor farming). The light spectrum is effective in conducting photosynthesis is blue light waves and red-light waves. One of the technologies used to modify sunlight is to use LED lamps because it does not emit high temperatures. The research objective is to get the color of the LED light and the best illumination or as good as the sunlight for the nursery red Chili. This study was conducted on August to November 2019 at Agronomy and Agrostology Laboratory and experimental land of the Faculty of Agriculture and Animal Husbandry of State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau. This research uses a completely randomized design (CRD) of one factor with 9 levels of treatment and 3 replications. 9 treatment levels were sunlight (control), 6 hours red LED, 12 hours red LED, 18 hours red LED, 24 hours red LED, 6 hours blue LED, 12 hours blue LED, 18 hours blue LED, 24 hours blue LED. The parameters on this research are high seedlings, number of leaves, germination, vigor index which is measured once a week as well as chlorophyll levels, number of stomata, root length, wet weight of seedlings, dry weight of seedlings measured at the end of the study. The results of the study showed 12 hours Blue LED as good as sunlight and efficient on chili seedlings.

Keywords : red chili, blue light, red light, photosynthesis, light spectrum.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
RESUMEN.....	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR SINGKATAN	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian	4
1.3. Manfaat Penelitian	4
1.4. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Umum Cabai Merah.....	5
2.2. Syarat Tumbuh Cabai Merah.....	6
2.3. Persemaian	7
2.4. Lampu LED	8
2.5. Pengaruh Cahaya	9
MATERI DAN METODE	11
3.1. Tempat dan Waktu.....	11
3.2. Bahan dan Alat.....	11
3.3. Metode Penelitian	11
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	12
3.5. Pengamatan	13
3.6. Analisis Data.....	15
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1. Tinggi Bibit.....	17
4.2. Jumlah Daun	19
4.3. Daya Berkecambah	21
4.4. Indeks Vigor.....	22
4.5. Kadar Klorofil.....	23
4.6. Jumlah Stomata.....	25
4.7. Panjang Akar.....	26
4.8. Berat Basah Bibit	28
4.9. Berat Kering Bibit.....	29
	iv

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENUTUP	31
5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	39



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Analisis Sidik Ragam atau <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA)	16
4.1. Tinggi Bibit Cabai Merah pada Modifikasi Cahaya Menggunakan Lampu LED dengan Lama Penyinaran Berbeda	18
4.2. Jumlah Daun Bibit Cabai Merah pada Modifikasi Cahaya Menggunakan Lampu LED dengan Lama Penyinaran Berbeda	20
4.3. Daya Berkecambah Bibit Cabai Merah pada Modifikasi Cahaya Menggunakan Lampu LED dengan Lama Penyinaran Berbeda	21
4.4. Indeks Vigor Bibit Cabai Merah Pada Modifikasi Cahaya Menggunakan Lampu LED dengan Lama Penyinaran Berbeda	22
4.5. Kadar Klorofil Daun Bibit Cabai Merah Pada Modifikasi Cahaya Menggunakan Lampu LED dengan Lama Penyinaran Berbeda	24
4.6. Jumlah Stomata Daun Bibit Cabai Merah Pada Modifikasi Cahaya Menggunakan Lampu LED dengan Lama Penyinaran Berbeda	26
4.7. Panjang Akar Bibit Cabai Merah Pada Modifikasi Cahaya Menggunakan Lampu LED dengan Lama Penyinaran Berbeda	27
4.8. Berat Basah Bibit Cabai Merah Pada Modifikasi Cahaya Menggunakan Lampu LED dengan Lama Penyinaran Berbeda	28
4.9. Berat Kering Bibit Cabai Merah pada Modifikasi Cahaya Menggunakan Lampu LED dengan Lama Penyinaran Berbeda	29

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Biji Cabai Merah Varietas Lado F1	5
2.2 Cabai merah Varietas Lado F1.....	5
4.1 Tinggi Bibit Cabai dengan Penyinaran Masing-masing Perlakuan ...	17
4.2 Jumlah Daun dengan Penyinaran Masing-masing Perlakuan.....	19
4.3 Pertumbuhan Bibit Cabai pada Umur Tertentu.....	21
4.5 Proses Pengukuran Kadar Klorofil	24
4.6 Stomata pada Daun Bibit Cabai dengan Masing-masing Penyinaran	25

© Hak cipta: **UIN Suska Riau**

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR SINGKATAN

Badan Pusat Statistik
Centimeter
Karbon dioksida
Daya Kecambah
Dan Kawan-kawan
Gram
Hari Setelah Semai
Indeks Vigor
Kilogram
Meter di Atas Permukaan Laut
Milimeter
Minggu Setelah Semai
Minggu Setelah Tanam
Nanometer
Derajat Celcius
<i>Potential of Hydrogen</i>
Sebelum Masehi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Skema Percobaan	39
2. Tata Letak Percobaan	40
3. Bagan Alur Penelitian	41
4. Deskripsi Varietas Cabai Merah	42
5. Dokumentasi Penelitian	43
6. Data Minitab Seluruh Parameter	47

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) adalah komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Masyarakat Indonesia memiliki kebiasaan dan kesukaan mengonsumsi makanan yang pedas dan olahan berbahan baku cabai merah. Kebutuhan cabai yang tinggi, mengharuskan para petani menghasilkan cabai dalam jumlah yang banyak agar dapat memenuhi seluruh kebutuhan cabai masyarakat. Cabai merah umumnya digunakan sebagai bumbu masakan, obat-obatan, zat pewarna dan juga bahan industri (Putra, 2016). Berdasarkan data BPS (2018), bahwa konsumsi cabai merah di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun, di mana setiap bulannya kebutuhan masyarakat dalam mengonsumsi cabai merah kurang lebih 50.000 ton cabai per bulan.

Saat ini dan masa yang akan datang populasi masyarakat akan banyak tinggal di perkotaan, sehingga kebutuhan konsumsi meningkat. Program ekstensifikasi (perluasan areal pertanian) tidak dapat lagi dilakukan dan Program yang dapat dilakukan yaitu pertanian di area perkotaan (urban farming) karena masyarakat yang tinggal di perkotaan memiliki kendala pada lahan yang tidak cukup luas dan terbatas untuk bercocok tanam (Kurniawan dkk., 2018). Solusi yang dapat diterapkan pada kendala tersebut yaitu budi daya di dalam ruangan (indoor farming) yang mampu memberikan hasil yang lebih baik, sehat dan bebas pestisida (Thomaier et. al., 2014). Budi daya di dalam ruangan (*indoor farming*) dapat mengurangi resiko gangguan hama dan penyakit, dapat menghindari masalah iklim yang berubah-ubah (Paishal, 2005) dan dapat menghindari penggunaan pestisida, sehingga menghemat biaya operasional (Lindawati, 2015). Urban farming memiliki potensi menjamin ketersediaan pangan yang segar dan bergizi, serta dengan memanfaatkan teknik budi daya di dalam ruangan dapat meningkatkan perlindungan tanaman dari intensitas hujan, sinar matahari dan iklim mikro sehingga mampu meningkatkan produksi cabai merah tanpa tergantung dengan musim (Nasihien dkk., 2017).

Cahaya sangat dibutuhkan tanaman sebagai energi dalam fotosintesis dan klorofil berperan bagi kelangsungan proses fotosintesis karena klorofil mampu menangkap cahaya matahari yang merupakan radiasi elektromagnetik pada

spektrum kasat mata. Spektrum cahaya tampak yang paling efektif dalam melakukan proses fotosintesis yaitu gelombang cahaya biru dan cahaya merah (Handoko dan fajariyanti, 2013). Pigmen klorofil lebih banyak menyerap cahaya terlihat pada warna biru (400-450 nm) dan merah (650-700 nm) dibandingkan dengan warna hijau (500-600 nm). Cahaya hijau akan dipantulkan dan ditangkap mata sehingga menimbulkan sensasi daun berwarna hijau. Fotosintesis akan menghasilkan banyak energi pada gelombang cahaya tertentu. Hal tersebut karena panjang gelombang yang pendek menyimpan lebih banyak energi (Lewis, 2004 dalam Soeprapto, 2009).

Tanaman cabai pada setiap fase pertumbuhannya memerlukan spektrum cahaya dan lama penyinaran cahaya yang berbeda. Pada fase awal pertumbuhan, tanaman memerlukan spektrum cahaya matahari yang kecil sehingga perlu diberi naungan sedangkan pada fase pertumbuhan menjelang dewasa, tanaman cabai memerlukan cahaya matahari penuh (Cahyono, 2003). Biji cabai merah dikelompokkan pada jenis biji *photoblastic negative* atau biji yang dalam perkecambahannya menghendaki keadaan gelap (Permanasari dan Aryanti., 2014). Perkecambahan benih cabai merah yang menghendaki keadaan gelap dari usia 1-5 HSS, selebihnya membutuhkan cahaya untuk pertumbuhannya. Fase persemaian cabai merah berlangsung selama 21-30 hari. Benih cabai merah perlu disemai untuk mendapatkan akar yang kuat dan pertumbuhan tanaman seragam (Salim, 2013). Kekurangan sinar matahari pada persemaian maka tanaman akan mengalami etiolasi, seperti batang terlihat lebih panjang, tidak kokoh, lemah dan pucat (Alex, 2016).

Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk memodifikasi cahaya matahari adalah dengan menggunakan lampu LED. *Light emitting diode* (LED) dapat digunakan untuk mempercepat proses fotosintesis karena tidak mengeluarkan suhu tinggi (Lindawati, 2015). Kualitas cahaya sangat penting ketika menggunakan cahaya buatan untuk pertumbuhan tanaman. Solusi yang dilakukan untuk menghindari kendala yang terjadi pada petani yaitu memanipulasi sinar matahari dalam persemaian dapat dilakukan dengan menggunakan lampu. Persemaian benih dengan menggunakan lampu sebagai sumber cahaya dapat dilakukan di dalam ruangan tertutup (Restiani dkk., 2015). Sumber cahaya harus

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

memiliki kualitas cahaya yang tepat untuk memulai dan mempertahankan fotosintesis (Morrow, 2008). Lampu LED warna merah merangsang pertumbuhan vegetatif (Alhadi dkk, 2016), fase vegetatif dimulai dari munculnya kotiledon ke atas permukaan tanah (perkecambahan) hingga munculnya bunga pertama (Pratiwi, 2011), sedangkan warna biru mempercepat proses pembungaan atau fase generatif (Alhadi dkk, 2016).

Penelitian tentang penggunaan lampu LED sudah banyak dilakukan pada tanaman dan telah berhasil di antaranya pada tanaman sawi hijau (Hakim dkk., 2015), tanaman krisan (Syafriyudin dan Ledhe., 2015), tanaman pakcoy (Pindawati dkk., 2015), tanaman anggrek (Nurunisa dkk., 2018) dan banyak tanaman lainnya, tetapi belum banyak penelitian tentang penggunaan lampu LED pada fase persemaian. Penelitian benih pada fase persemaian yang dilakukan oleh Liantri (2018), bahwa lama penyinaran lampu LED pada fase penyemaian 13 jam/hari cenderung memberikan hasil Indeks Vigor benih pakcoy yang lebih tinggi yaitu 66.22 dibandingkan lama penyinaran 8 jam, 18 jam dan 23 jam. Pada penelitian Yuliana (2018), bahwa lama penyinaran lampu LED pada pengamatan Indeks Vigor benih selada tertinggi adalah pada lama penyinaran 12 jam tetapi tidak berbeda nyata dengan penyinaran 8 dan 16 jam. Lama penyinaran 8, 12 dan 16 jam lebih baik daripada penyinaran 20 jam karena lama penyinaran yang berlebihan diduga menyebabkan tingginya suhu dan rendahnya kelembaban pada fase persemaian sehingga imbibisi terhambat yang mengakibatkan proses perkecambahan benih selada menjadi lambat. Pada penelitian Hadiman (2017), bahwa pada proses persemaian tanaman cabai merah keriting membutuhkan cahaya sebesar 750 lux-1250 lux. Penelitian tentang persemaian pada benih cabai merah dengan menggunakan lampu LED belum pernah dilakukan sebelumnya. Perlu dilakukan penelitian mengenai modifikasi cahaya menggunakan lampu LED pada persemaian benih cabai merah dalam upaya agar terhindar dari masalah iklim yang berubah-ubah, terhindar dari serangan hama dan penyakit, serta dapat mempercepat dan meningkatkan produksi cabai merah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan warna lampu LED dan lama penyinaran terbaik atau sama baiknya dengan cahaya matahari untuk persemaian cabai merah.

3. Manfaat Penelitian

Dengan dilaksanakan penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat di antaranya sebagai berikut :

1. Mengembangkan teknologi pertanian dalam ruangan (*indoor farming*) persemaian tanaman cabai merah dengan memodifikasi cahaya menggunakan lampu LED.
2. Memberikan solusi dan alternatif dalam mengatasi masalah iklim yang berubah-ubah dan lahan yang sempit.

4. Hipotesis

Terdapat warna lampu LED dan lama penyinaran terbaik atau sama baiknya dengan cahaya matahari untuk persemaian cabai merah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Cabai Merah

Cabai adalah tanaman sayuran buah semusim, yang diperlukan oleh seluruh lapisan masyarakat sebagai penyedap masakan dan penghangat badan. Tanaman cabai banyak ragam tipe pertumbuhan dan bentuk buahnya. Diperkirakan terdapat 20 jenis yang sebagian besar hidup di negara asalnya. Masyarakat pada umumnya hanya mengenal beberapa jenis saja, yakni cabai besar, cabai keriting, cabai rawit dan paprika (Nurfalach, 2010).



Gambar 2.1. Biji Cabai Merah

Gambar 2.2. Cabai Merah Varietas Lado F1

Tanaman cabai bukan merupakan tanaman asli Indonesia, melainkan berasal dari Amerika Tengah dan Selatan. Di dalam sejarah mencatat bahwa orang-orang Indian yang merupakan penduduk asli Amerika telah memanfaatkan cabai sebagai bumbu masak sejak tahun 7.000 SM, sedangkan budi daya cabai telah dimulai sejak tahun 5.200-3.400 SM. Tanaman cabai pertama kali ditemukan oleh Columbus pada tahun 1493. Cabai dibawa ke Spanyol dan selanjutnya berkembang di Eropa, diperkirakan tanaman cabai sampai ke Indonesia karena dibawa oleh orang-orang Eropa hingga akhirnya berkembang di nusantara (Pitojo, 2003).

Tanaman cabai banyak disukai oleh masyarakat Indonesia karena umumnya masyarakat Indonesia menyukai pedas serta cabai memiliki manfaat yang banyak. Manfaat cabai berguna sebagai penyedap masakan, serta mengandung gizi yang sangat diperlukan untuk kesehatan manusia. Cabai mengandung protein lemak, karbohidrat, kalsium (Ca), fosfor (P), besi (Fe), vitamin-vitamin, dan mengandung senyawa-senyawa alkaloid seperti capsaicin,

Havenoid dan minyak esensial (Prajnanta, 2006). Cabai memiliki susunan gizi yang cukup tinggi, terutama vitamin A dan vitamin C. Namun kandungan minyak eteris/atsiri, khususnya yang menyebabkan rasa pedas yang disebut *capsaicin* sangat tinggi, zat pedas ini yang dapat menyebabkan perut menjadi mulas apabila makan cabai terlalu banyak (Sunaryono, 2003).

Capsaicin merupakan zat yang terdapat pada cabai yang menimbulkan rasa pedas, dan zat tersebut terdapat pada biji cabai pada plasenta yaitu kulit cabai bagian dalam yang berwarna putih tempat melekatnya biji. Manfaat dari rasa pedas yang ditimbulkan oleh cabai yaitu untuk mengatur peredaran darah, memperkuat jantung, memperkuat nadi dan saraf, mencegah flu dan mencegah demam (Prajnanta, 2006).

Cabai merah diklasifikasikan sebagai berikut (Prajnanta, 2006) Kerajaan Plantae, Divisi Spermatophyta, Anak divisi Angiospermae, Kelas Dicotyledoneae, Anak kelas Sympetalae, Bangsa Tubiflorae (Solanales), Suku Solanaceae, Marga *Capsicum*, Jenis *Capsicum annum* L. Morfologi tanaman cabai merah menurut Pitojo (2003) bahwa akar tanaman cabai merah yaitu akar tunggang, akar cabang serta akar serabut kesemua arah. Batang tanaman ini licin, berkayu pada bagian pangkal, tegak, tingginya 50-150 cm dan banyak percabangan. Daunnya tunggal sederhana, letak daun bersilang dan tidak memiliki daun penumpu, bentuk daun bulat telur dengan ujung meruncing. Bunga pada tanaman ini memiliki bunga sempurna dan muncul dari ketiak tangkai daun, berkedudukan menggantung atau berdiri. Bunga cabai juga berkelamin dua, karena benang sari dan putik terdapat dalam satu tangkai. Buah cabai merah umumnya berwarna kuning hingga merah bila telah matang sesuai varietas. Buah cabai yang masih hijau berwarna hijau (Sunaryono, 2003). Bijinya berbentuk bulat, pipih, dan ada bagian yang runcing (Wahyudi, 2011).

2. Syarat Tumbuh Cabai Merah

Tanaman cabai merah biasa tumbuh sebagai tanaman tadah hujan pada daerah dengan curah hujan 600-1250 mm per tahun, sedangkan di daerah yang memiliki curah hujan rendah penanaman perlu dilakukan dengan sistem irigasi (Setiawati dkk, 2007). Berdasarkan Alex (2016), pada umumnya cabai dapat ditanam pada dataran rendah sampai ketinggian 2000 mdpl. Cabai dapat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

beradaptasi dengan baik pada temperatur 24-27 °C. Tanaman cabai cocok hidup di daerah dengan kelembaban 70-80 %, terutama saat pembentukan bunga dan buah. Suhu ideal untuk perkecambahan benih cabai adalah 25-30 °C. Tanaman cabai memerlukan intensitas cahaya matahari sekurang-kurangnya selama 10-12 jam untuk fotosintesis, pembentukan bunga dan buah, serta pemasakan buah. Cahaya yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman cabai merah harus cukup, jika tanaman kekurangan cahaya maka akan menyebabkan terganggunya proses fotosintesis dan terjadi etiolasi dan sebaliknya, kelebihan cahaya pada tanaman menyebabkan pertumbuhan lebih lambat dengan kondisi relatif pendek dan daun lebih lebar (Haryadi dkk, 2017).

Cabai dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang gembur dan banyak mengandung unsur hara. Cabai tumbuh optimal di tanah regosol dan andosol tetapi pada semua jenis tanah di Indonesia relatif bisa dipakai untuk bertanam cabai. Tanah yang memiliki tekstur liat kurang baik karena memiliki drainase yang jelek sehingga pernafasan akar tanaman menjadi terganggu dan penyerapan unsur hara kurang baik. Sebaliknya, tanah yang terlalu porus atau banyak pasir juga kurang baik karena unsur hara mudah terbawa air (Salim, 2013). PH untuk penanaman cabai antara 6-7 (Alex, 2016). Jarak tanam yang digunakan pada budi daya tanaman cabai merah yaitu 50x60 cm (Soetiarso, 2006). Cabai sangat sesuai ditanam pada tanah yang datar. Dapat juga ditanam pada lereng-lereng gunung atau bukit. Tetapi kelerengan lahan tanah untuk cabai adalah antara 0-10° (Harpenas dan Dermawan., 2010).

2.3. Persemaian

Persemaian (*nursery*) adalah tempat atau areal untuk kegiatan memproses benih (atau bahan lain dari tanaman) menjadi bibit yang siap ditanam di lapangan. Kegiatan persemaian merupakan kegiatan awal di lapangan dari kegiatan penanaman karena itu sangat penting dan merupakan kunci pertama di dalam upaya mencapai keberhasilan penanaman (Pelupessy, 2007).

Pengadaan bibit melalui persemaian yang dimulai sejak penaburan benih merupakan cara yang lebih menjamin keberhasilan penanaman di lapangan. Selain pengawasannya mudah, penggunaan benih-benih lebih dapat dihemat dan juga kualitas semai yang akan ditanam di lapangan lebih terjamin bila dibandingkan

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dengan cara menanam benih langsung di lapangan. Dua faktor penting yang perlu mendapat perhatian di dalam penyediaan benih untuk bahan penanaman di persemaian yaitu kualitas dan kuantitas benih. Penyediaan benih yang berkualitas baik, jumlah yang cukup serta tepat waktu sangat menentukan keberhasilan suatu persemaian (Pelupessy, 2007).

Secara visual dan morfologis suatu biji yang berkecambah umumnya ditandai dengan terlihatnya akar (*radicle*) atau daun (*plumule*) yang menonjol keluar dari biji. Dalam keadaan normal, semua jaringan yang kompleks dan organ yang membentuk bibit dan kemudian menjadi tumbuhan dewasa adalah berasal dari sel telur yang dibuahi (Savitri dkk., 2017).

Penyemaian biji cabai dapat dilakukan dengan menggunakan kotak persemaian, kantung plastik atau kantung dari daun kelapa, enau, pisang, dan lain-lain. Proses persemaian sebaiknya direndam air hangat selama ± 30 menit dan direndam larutan perangsang akar selama sehari semalam. Benih yang mengapung setelah direndam harus dibuang karena benih tersebut pertumbuhannya tidak akan maksimal. Media semai yang digunakan merupakan tanah gembur yang dicampur pupuk kandang yang sudah matang dengan perbandingan 1:1. Masa penyemaian cabai dirawat dengan memberikan naungan atau paranet agar tidak terkena matahari langsung (Salim, 2013).

Perawatan persemaian terdiri dari penyiraman, pengaturan cahaya, dan pemberantasan hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan 1-2 kali sehari dan disemprot dengan pupuk daun pada dosis rendah 0,5 g/liter air saat tanaman berumur 10-15 hari, serta penyemprotan pestisida pada konsentrasi setengah dari yang dianjurkan untuk mengendalikan serangan hama dan penyakit. Bibit cabai dapat dipindahkan ke lahan atau polibeg pada umur ± 21 hari dengan ciri-ciri telah tumbuh akar dan daun berjumlah 3-4 helai (Salim, 2013).

4. Lampu LED

LED adalah suatu semi konduktor yang memancarkan cahaya monokromatik atau biasa diartikan sebagai diode yang memancarkan cahaya bila dialirkan alur listrik. Semi konduktor adalah material yang dapat bertindak sebagai konduktor dan isolator (Sandag dkk., 2017). LED memiliki beberapa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

keuntungan seperti spektrum cahaya yang kecil, konsumsi daya yang rendah, dan produksi panas yang sedikit (Kobayashi *et al.*, 2013).

LED dapat meningkatkan perkecambahan karena tidak mengeluarkan suhu tinggi (Restiani dkk., 2015). Lampu LED yang digunakan pada tanaman memiliki panjang gelombang cahaya mulai dari 380 nm yang disebut cahaya ultraviolet, hingga 880 nm yang disebut cahaya infrared. Tanaman dan benih membutuhkan cahaya yang terlihat mata (*visible light*) dengan spektrum antara 400-700 nm (Pratama, 2014). Lampu LED warna merah merangsang pertumbuhan vegetatif sedangkan warna biru mempercepat proses pembungaan atau fase generatif (Alhadi dkk, 2016).

Lampu LED merah memiliki panjang gelombang 610–760 nm yang bagus untuk pertumbuhan tanaman karena klorofil menyerap cahaya sehingga fotosintesis berjalan secara optimal, fitokrom-pigmen merah menyerap cahaya merah sehingga ukuran tanaman lebih besar. Sedangkan pada lampu LED biru memiliki panjang gelombang 450–500 nm. Lampu warna biru juga bagus untuk perkecambahan karena klorofil banyak menyerap cahaya biru sehingga fotosintesis berlangsung optimal. Tetapi pada lampu LED hijau memiliki panjang gelombang yang lebih besar dibandingkan lampu LED biru yaitu 500–570 nm. Dibanding warna biru dan merah warna lampu LED hijau kurang baik untuk tanaman atau bibit yang berwarna hijau karena tidak bisa menyerap warna hijau (Syafriyudin dan Ledhe., 2015). Berdasarkan penelitian Hakim dkk (2015) bahwa pencahayaan menggunakan lampu LED pada tanaman sawi hijau membutuhkan cahaya merah sebesar 1830 lux, cahaya merah dan biru sebesar 1820 lux dan cahaya *fluorescent* sebesar 1820 lux selama 24 hari sejak proses perkecambahan dan penyinaran cahaya buatan dilakukan selama 12 jam per hari.

2.5. Pengaruh Cahaya

Cahaya merupakan faktor utama yang berperan sebagai energi dalam fotosintesis yang tujuannya untuk menghasilkan energi. Cahaya merupakan faktor luar terpenting dalam persemaian dan pertumbuhan dari beberapa tanaman. Beberapa jenis tanaman yang persemaiannya memerlukan cahaya jika kekurangan cahaya maka akan mengakibatkan gejala etiolasi yaitu batang kecambah tumbuh lebih cepat tetapi batang lemah, daunnya berukuran kecil, tipis dan pucat. Serta

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kekurangan cahaya terhadap pertumbuhan tanaman akan menghambat pertumbuhan dan menurunkan hasil produksi. Biji yang perkecambahannya dipengaruhi cahaya (*light sensitif*) akan menjadi sensitif bila biji dalam keadaan basah (Agustrina, 2008). Tumbuhan yang tumbuh pada cahaya lebih dari kebutuhannya akan menyebabkan pertumbuhan lambat dengan kondisi relatif pendek, daun lebar, lebih hijau, tampak lebih segar dan batang lebih kokoh (Erniyanti, 2016). Cahaya juga dapat berperan sebagai penghambat (*inhibitor*) pada proses pertumbuhan karena dapat memacu difusi auksin ke bagian yang tidak terkena cahaya, hal tersebut disebabkan oleh tidak adanya cahaya sehingga dapat memaksimalkan fungsi auksin untuk penunjang sel-sel tumbuhan (Nuraini, 2018).

Manipulasi sinar matahari dalam persemaian dapat dilakukan dengan menggunakan lampu. Persemaian benih dengan menggunakan lampu sebagai sumber cahaya dapat dilakukan di dalam ruangan tertutup. Klorofil dapat menyerap dan memanfaatkan sinar pada panjang gelombang 400-700 nm (Restiani dkk., 2015). Cahaya merah merupakan spektrum cahaya yang paling bermanfaat bagi tanaman, di mana cahaya merah (610–750 nm) mensimulasi vegetatif dan pembungaan, akan tetapi jika satu kecambah mendapatkan cahaya merah yang terlalu banyak, kecambah tersebut menjadi lebih tinggi dan ramping (Sandag dkk., 2017). Biji *light sensitif* yang telah imbibisi jika disinari dengan sinar merah mengakibatkan *phytocrome* merah berubah bentuk menjadi *phytocrome* infra merah yang aktif, sehingga terjadi perkecambahan biji (Agustrina, 2008).

Secara langsung pengaruh cahaya pada metabolisme yaitu pada fotosintesis. Cahaya sebagai sumber energi pada perkecambahan memiliki 3 faktor penting di antaranya yaitu kualitas (panjang gelombang), intensitas (banyaknya sinar per 1 cm² per detik) dan lama waktu (fotoperiodesitas). Masing-masing jenis tanaman mempunyai respon yang berbeda terhadap setiap kualitas cahaya. Distribusi panjang gelombang berbeda, pada pagi hari pendek dan semakin sore panjang gelombang semakin bertambah. Fotosintesis yang paling efektif adalah sesudah siang hari (Pramewari, 2017).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-November 2019. Penelitian dilakukan di Laboratorium Agronomi dan Agrostologi dan lahan percobaan Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. Jalan H.R. Soebrantas No. 155 Km 15 Tuah Madani, Panam, Pekanbaru.

3.2. Bahan dan Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu nampan, pH meter, mistar, lampu LED merah, lampu LED biru, adaptor, handsprayer, termometer, higrometer, luxmeter, timbangan analitik, oven, mikroskop binokuler, spektrofotometer dan alat tulis. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih cabai merah varietas LADO F1, kotak persemaian, media tanam, dan alkohol.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor. Perlakuan terdiri dari 9 taraf perlakuan, yaitu:

- P0 = Persemaian dengan cahaya matahari (Kontrol)
- P1 = Persemaian menggunakan lampu LED Merah selama 6 jam
- P2 = Persemaian menggunakan lampu LED Merah selama 12 jam
- P3 = Persemaian menggunakan lampu LED Merah selama 18 jam
- P4 = Persemaian menggunakan lampu LED Merah selama 24 jam
- P5 = Persemaian menggunakan lampu LED Biru selama 6 jam
- P6 = Persemaian menggunakan lampu LED Biru selama 12 jam
- P7 = Persemaian menggunakan lampu LED Biru selama 18 jam
- P8 = Persemaian menggunakan lampu LED Biru selama 24 jam

Setiap taraf perlakuan diulang sebanyak 3 kali, setiap ulangan terdiri dari 100 benih, sehingga total benih yang digunakan untuk penyemaian adalah 2700 benih cabai. Tata Letak percobaan dapat dilihat pada Lampiran 2. Data yang diperoleh dilakukan dengan menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) atau analisis sidik ragam untuk mengetahui adanya pengaruh dari perlakuan yang

dicobakan. Jika terdapat pengaruh di antara perlakuan maka diuji lanjut dengan Uji t-dunnet 5 %.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan Kotak Persemaian & Perakitan Lampu

Pembuatan kotak persemaian menggunakan kardus dengan ukuran panjang lebar dan tinggi 33x9x11 cm yang di sisi atasnya dipasang lampu LED 75 watt dengan warna yang berbeda yaitu LED merah dan LED biru serta pemasangan timer pada setiap lampu LED. Jarak lampu dengan benih yang akan ditekambahkan adalah 10 cm. Alasan menggunakan jarak 10 cm antara lampu dan bibit cabai yaitu untuk menghasilkan intensitas cahaya yang dibutuhkan bibit pada persemaian serta lampu LED tidak menghasilkan suhu tinggi sehingga mengurangi peningkatan suhu pada kotak persemaian. Skema kotak persemaian dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.4.2. Penyemaian

Benih cabai merah disemai pada nampan dengan media pupuk kandang dan tanah dengan perbandingan 1:1. Penyemaian dilakukan dengan cara mengisi nampan dengan media tanam kemudian membuat lobang tanam dan selanjutnya mengisi lobang tanam dengan benih cabai, satu lobang tanam diisi satu benih cabai, jika sudah terisi semua maka langkah selanjutnya lobang tanam ditutup kembali. Kemudian benih disiram menggunakan *handprayer* hingga media tanam basah dan lembab kemudian disungkup dengan plastik hitam selama 4-5 HSS yang berguna untuk mempercepat proses pemecahan benih. Perlakuan dengan penyinaran menggunakan cahaya matahari dan penyinaran menggunakan lampu LED diberi setelah disungkup selama 4-5 HSS, selanjutnya dimasukkan ke dalam kotak persemaian berdasarkan masing-masing perlakuan. Proses penyemaian ini dilakukan selama 3 MSS dan diamati pertumbuhan benihnya setiap hari.

3.4.3. Pemeliharaan

Pemeliharaan kecambah cabai merah meliputi penyiraman menggunakan *handsrayer* pada pagi dan sore hari dan pengaturan cahaya sesuai dengan perlakuan masing-masing yaitu lama penyinaran 6 jam, 12 jam, 18 jam dan 24 jam per hari. Pemeliharaan iklim mikro dilakukan pada kotak persemaian meliputi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menjaga suhu dan kelembaban udara yang akan dilakukan pada pagi hari pukul 07.00 WIB, pada siang hari pukul 12.00 WIB dan pada malam hari pukul 19.00 WIB. Suhu yang ideal untuk persemaian cabai merah yaitu 25-30 °C dan kelembaban yang ideal pada persemaian cabai merah yaitu 70-80 %. Alat yang digunakan untuk mengukur suhu adalah termometer dan untuk mengukur kelembaban adalah higrometer digital dengan cara meletakkan alat tersebut dalam masing-masing kotak secara bergantian selama 3 menit kemudian baca skala yang ditunjukkan.

3.4.4. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada persemaian dilakukan selama 3 MSS. Dari setiap ulangan yang berjumlah 100 bibit, sampel yang diambil dari setiap ulangan yaitu 20 bibit. Pengamatan dilakukan berdasarkan parameter. Parameter yang digunakan adalah tinggi bibit, jumlah daun, daya kecambah, Indeks Vigor, kadar klorofil, jumlah stomata, panjang akar, berat basah bibit dan berat kering bibit.

3.5. Pengamatan

3.5.1. Tinggi Bibit

Pengukuran tinggi bibit dilakukan setiap satu minggu sekali setelah benih berumur 1 MSS. Tinggi bibit diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh.

3.5.2. Jumlah Daun

Perhitungan jumlah daun dilakukan setiap satu minggu sekali setelah bibit berumur 1 MSS hingga bibit berumur 3 MSS.

3.5.3. Daya Berkecambah

Perhitungan daya berkecambah memiliki standar penggunaan jumlah benih yaitu 100 benih. Daya berkecambah dilakukan dengan menghitung banyaknya benih yang berkecambah pada hari ke-2 setelah penyemaian kemudian dibagi dengan total benih yang dikecambahkan kemudian dikali 100 %. Rumus daya berkecambah menurut Suhaeti (1998):

$$DB = \frac{\sum ni}{N} \times 100 \%$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan:

n_i = Jumlah benih yang berkecambah pada hari ke- i (%)

N = jumlah benih yang diuji

3.5.4. Indeks Vigor

Perhitungan Indeks Vigor dilakukan mulai dari 1 HSS hingga ± 20 HSS dan dilakukan dengan cara menghitung kecambah normal kemudian dibagi dengan waktu pengamatan. Rumus Indeks Vigor mengacu pada rumus yang dijelaskan Copeland (1976)

$$IV = \frac{G_1}{D_1} + \frac{G_2}{D_2} + \frac{G_3}{D_3} + \dots + \frac{G_n}{D_n}$$

Keterangan :

IV = indeks vigor

G = jumlah benih yang berkecambah pada hari tertentu

D = waktu yang bersesuaian dengan G

n = jumlah hari pada perhitungan akhir

3.5.5. Kadar Klorofil

Menurut Maulid dan Laily (2015), Daun yang digunakan seberat 0.1 gram dan diekstrakkan dengan alkohol sebanyak 20 ml dengan cara digerus menggunakan mortal sampai klorofil larut, kemudian ekstrak disaring menggunakan kertas saring dan dimasukkan dalam kuvet, kuvet ditempatkan pada spektrofotometer kemudian diukur absorbs atau optical density (OD) larutan pada panjang gelombang 649 dan 665 nm. Perhitungan kadar klorofil dilakukan dengan rumus Wintermand dan de Mots (1965) :

$$\text{Klorofil a (mg/ml)} = (13,7 \times \text{OD } 665) - (5,76 \times \text{OD } 649)$$

$$\text{Klorofil b (mg/ml)} = (25,8 \times \text{OD } 649) - (7,7 \times \text{OD } 665)$$

$$\text{Klorofil total (mg/ml)} = 20 (\text{OD } 649) + 6,1 (\text{OD } 665)$$

3.5.6. Jumlah Stomata

Pengamatan jumlah stomata dilakukan menggunakan mikroskop binokuler. Metode yang digunakan untuk mengamati stomata yaitu metode replika yaitu dengan cara mengolesi bagian bawah daun dengan menggunakan kutek yang berwarna transparan kemudian tunggu hingga mengering (10-15 menit), setelah

kering ditemplei potongan selotip warna transparan dan ratakan, lalu dikelupas secara perlahan-lahan dan hasil kelupasan tersebut ditempel pada kaca preparat kemudian diamati dengan menggunakan mikroskop dengan pembesaran 100 kali. Cara perhitungan stomata dengan pembagian bidang pandang dalam beberapa sektor kemudian dikalikan jumlahnya. Jumlah bidang pandang tergantung dari luas masing-masing daun. Perhitungan stomata dilakukan dengan mikroskop yang tersambung dengan komputer.

3.5.7. Panjang Akar

Pengukuran panjang akar dilakukan setelah bibit berumur 3 MSS dengan menggunakan mistar yang dimulai dari leher akar sampai ujung akar. Dari setiap ulangan yang berjumlah 100 bibit, sampel yang diambil dari setiap ulangan yaitu 20 bibit.

3.5.8. Berat Basah Bibit (g)

Berat basah bibit diukur dengan cara menimbang tajuk dan akar bibit secara terpisah pada saat bibit telah berumur 3 minggu. Dari setiap ulangan yang berjumlah 100 bibit, sampel yang diambil dari setiap ulangan yaitu 20 bibit.

3.5.9. Berat Kering Bibit (g)

Berat kering bibit dihitung setelah tajuk dan akar dioven pada suhu 70 °C selama 48 jam. Dari setiap ulangan yang berjumlah 100 bibit, sampel yang diambil dari setiap ulangan yaitu 20 bibit.

3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dilakukan dengan menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) atau analisis sidik ragam untuk mengetahui adanya pengaruh dari perlakuan yang dicobakan. Jika terdapat pengaruh diantara perlakuan maka diuji lanjut dengan uji t-dunnet 5 %

Model sistematis:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = rata-rata umum (populasi)

α_i = pengaruh perlakuan ke-i

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

©
H

ϵ_{ij} = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.

I = 1, 2, ..., t

J = 1, 2, ..., r

Analisis sidik ragam dilakukan menggunakan uji F yang dapat dilihat pada

Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Analisis Sidik Ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA)

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	(t-1)	JKP	JKP/(t-1)	KTP/KTG		
Galat	(rt-1)-(t-1)	JKG	JKG/(rt-1)			
Total	rt-1	JKP+JKG				

Sumber: Harsojuwono dkk (2011).

Keterangan :

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{Y_{ij}^2}{r \times t}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} = \sum(Y_{ij})^2 - \text{FK}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} = \frac{\sum(\sum y_i)^2}{r} - \text{FK}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat galat (JKG)} = \text{JKT} - \text{JKP}$$

Apabila menunjukkan perbedaan nyata maka dilakukan uji t-dunnet dengan taraf

5%

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{s/\sqrt{n}}$$

Keterangan:

\bar{X} = Nilai rata-rata sampel

μ_0 = Rata-rata umum (populasi)

s = Standar deviasi sampel

\sqrt{n} = Banyak sampel

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Penyinaran yang sama baiknya dengan cahaya matahari dan lebih efisien yaitu pada penyinaran lampu LED biru selama 12 jam dalam pembibitan cabai merah. Parameter yang berpengaruh terhadap penyinaran cahaya matahari dan lampu LED yaitu tinggi bibit, dan berat basah tajuk bibit cabai merah.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan untuk melanjutkan penelitian ketahap pindah tanam hingga fase generatif dan disarankan untuk melakukan pada tanaman sejenis maupun berbeda. Serta perlu dilakukan percobaan pada lampu sebelum dilakukan persemaian, proses perancangan dan perakitan lampu harus diperhatikan agar tidak terjadi kesalahan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustrina, R. 2008. *Perkecambah dan Pertumbuhan Kecambah Leguminosae dibawah Pengaruh Medan Magnet*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian masyarakat. Universitas Lampung. Lampung. 342-347.
- Alex, S. 2016. *Usaha Tani Cabai Kiat Jitu Bertanam Cabai di Segala Musim*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta. 61 hal.
- Mahadi, D.G.D., S. Triyono dan N. Haryono. 2016. Pengaruh Penggunaan Beberapa Warna Lampu Neon Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica Oleraceae*) pada Sistem Hidroponik *Indoor*. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, (5): 13-24.
- Arudiwirsah., H. Hamidah., M.H. Erwin., dan Y. Muchtar. 2015. Uji Toleransi Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L.) Terhadap Naungan. *Jurnal Pertanian Tropik*. 2(12): 93-101.
- Aphalo, P.J. 2006. *Light Signals and the Growth and Development of Plants - a gentle Introduction*. Department of Biological and Environmental Sciences Plant Biology University of Helsinki. Finland. 39 p.
- Aulia, S., Ansar., G.M.D. Putra. 2019. Pengaruh Intensitas Cahaya Lampu dan Lama Penyinaran terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung (*Ipomea reptans* Poir) pada Sistem Hidroponik Indoor. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 7(1): 43-51.
- Azis, S. 2018. Pengaruh Daya Lampu LED terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp.). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Alauddin Makassar.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Analisis Perkembangan Harga Bahan Pangan Pokok di Pasar domestik dan Internasional. <https://www.bps.go.id>. Di akses tanggal 26 November 2018.
- Barokah, A.A. 2019. Pengaruh Warna Cahaya dan Lama Penyinaran Lampu LED terhadap Pertumbuhan dan hasil Selada (*Lactuca sativa* L) secara Hidroponik. *Skripsi*. UIN Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Cahyono, B. 2003. *Cabai Rawit*. Kanisius. Yogyakarta. 25 hal.
- Opeland, L.O. 1976. *Principles of Seed Sciences and Technology*. Burger Publ. Co. Minnesota. 369 p.
- Emiyanti., A.A., D. Afdhalul., R. Fajriansyah., R.D. Fitriani., dan S.F. Aulya. 2016. *Pengaruh Cahaya terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau*. Mitreka Satata. Samarinda. 40 hal.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Fatonah, S., D. Asih., D. Mulyanti., D. Iriani. 2013. Penentuan Waktu Pembukaan Stomata pada Gulma *Melastoma malabathricum* L. di Perkebunan Gambir Kampar, Riau. *Biospecies*, 6(2): 15-22.

Herita, I., N. Akhir., H. Fauza., dan E. Syofyanti. 2009. *Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan Bibit Gambir (Uncaria gambir Roxb)*. Buletin. Universitas Andalas. Padang. 20 hal.

Gardner, F.P., Pearce, R.B., dan Mitchell, R.L. 2008. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta. 24 hal.

Gautama, D.P.Y., I.M.A.S. Wijaya., dan I.P.G. Budisanjaya. 2018. Musik Gamelan Bali Meningkatkan Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rafa* L.). *Jurnal Beta (Biosistem Dan Teknik Pertanian)*. 6(2): 73-81.

Hadiman, M.F. 2017. Pengendalian Kuat Penerangan pada Lemari Produksi Penyemaian Tanaman Cabai Merah Keriting. *Tugas Akhir*. Politeknik Negeri Padang. Padang.

Hakim, R. M. A., Y. Hendrawan., M. Lutfi. 2015. Rancang Bangun *Plant Factory* untuk Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa var. Parachinensis*) dengan Menggunakan *Light Emitting Diode* Merah dan Biru. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 3(3): 382-390.

Handoko, P dan Y. Fajariyanti. 2013. Pengaruh Spektrum Cahaya Tampak Terhadap Laju Fotosintesis Tanaman Air *Hydrilla verticillata*. *Jurnal FKIP Universitas Nusantara PGRI*, 10(2): 1-9.

Harjadi, B., D. Prakosa., A. Wuryanta. 2007. Analisis Karakteristik Kondisi Fisik Lahan DAS dengan PJ dan SIG di DAS Benain-Noelmina, NTT. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 7 (2): 74-79.

Harpenas, A dan R. Dermawan. 2010. *Budidaya Cabai Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta. 106 hal.

Harsojuwono, B.A., I.W. Arnata., dan G.A.K.D. Puspawati. 2011. *Rancangan Percobaan Teori, Aplikasi SPSS dan Excel*. Lintas Kata Publishing. Malang.

Haryadi. R., Darmiyana., E.E.S. Asih., E.S. Masitoh., I.N. Afriyanti., N.D. Anggriani., dan F. Wijayanti. 2017. Karakteristik Cabai Merah yang dipengarhi Cahaya Matahari. *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 3(1):16-22.

Hidayati, S.R. 2009. Analisis Karakter Stomata, Kadar Klorofil dan Kandungan Logam Berat pada Daun Pohon Pelindung jalan Kawasan Lumpur Porong

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Siduarjo. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.

Hyas, S. 2012. *Ilmu dan Teknologi Benih. Teori dan Hasil-hasil Penelitian*. IPB Press. Bogor. Indonesia.

Kartono. 2004. Teknik Penyimpanan Benih Kedelai Varietas Wilis pada Kadar Air Dan Suhu Penyimpanan yang Berbeda. *Bul. Teknik Pertanian*, 9:79-82.

Kobayashi, K., T. Amore., M. Lazaro. 2013. Light-Emitting Diodes (LEDs) for Miniature Hydroponic Lettuce. *Optics and Photonics Journal*, (3): 74-77.

Koes, F dan Suwardi. 2016. Peningkatan Viabilitas Benih Jagung Tetua Hibrida dengan Teknik Invigorasi Menggunakan Bahan Alami. Prosiding Seminar Nasional Membangun Pertanian Modern dan Inovatif Berkelanjutan dalam Rangka Mendukung MEA: 319-325.

Kurniawan, D., Yaddarabullah., dan G. Suprayitno. 2018. Implementasi Internet of Things pada Sistem Irigasi Tetes dalam Membantu Pemanfaatan Urban Farming. *University Research Colloquium*. 7: 106-117.

Lawalata, I.J. 2013. Application of GA3 and Sucrose on Vegetative Growth of Gloxinia (*Sinningia speciosa*) *In Vitro*. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 9: 33-38.

Liantri, F. 2018. Pengaruh Lama Penyinaran dan Intensitas Cahaya Lampu *Light Emitting Diodes* (LED) pada Fase Persemaian Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

Mandawati, S., S. Triyono., dan D. Suhandy. 2015. Pengaruh Lama Penyinaran Kombinasi Lampu Led dan Lampu Neon Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Hidroponik Sistem Sumbu (*Wick System*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(3): 191-200.

Mukitasari, M. 2011. Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max*). http://www.academia.edu/6301530/pengaruh_intensitas_cahaya_matahari_terhadap_pertumbuhan_tanaman_kedelai_glycine_max. Diakses 01 Desember 2019

Maulid, R.R dan A.N. Laily. 2015. Kadar Total Pigmen Klorofil dan Senyawa Antosianin Ekstrak Kastuba (*Euphotbia pulcherrima*) Berdasarkan Umur Daun. Prosiding Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam: 225-230.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Morrow, R.C. 2008. LED Lighting in Horticulture. *Journal HortScience*, 48(7): 1947-1950.
- Murti, K.H. 2017. Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kandungan Vitamin C Buah Cabai Keriting Lado F1 (*Capsicum Annum L.*). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*. 5(3): 245-256.
- Nasihien, R.D., D.A.R. Wulandari., A. Zacoeb., Harimurti., dan I. Setiawan. 2017. Teknologi Portable Inflated Greenhouse Sebagai Fasilitas Pendukung Peningkatan Ketahanan Pangan dan Pertanian Perkotaan (Urban Farming). *Jurnal Darussalam; Jurnal Pendidikan, Komunikasi dan Pemikiran Hukum Islam*, 9(1): 161-183.
- No, S.A. dan Banyo. Y. 2011. Konsentrasi klorofil daun sebagai indikator kekurangan air pada tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains*, 11(2): 166-173.
- Nuraini, U.H. 2018. Pengaruh Warna Cahaya terhadap Pertumbuhan Tanaman Sayur Bayam (*Amaranthus gangeticus*). *Skripsi*. UIN Alauddin Makasar.
- Nurfalach, D.R. 2010. Budidaya Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*) di UPTD Perbibitan Tanaman Hortikultura Desa Pakopen Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. *Tugas Akhir*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Nurunisa, D., A.B. Sasongko dan A. Indrianto. 2018. Pengaruh Warna Light Emitting Diodes (LED) Intensitas Rendah dan Cekaman Dingin terhadap Pertumbuhan Vegetatif Anggrek *Phalaenopsis* Hibrida. *Jurnal biota*, 4(1): 41-48.
- Paishal, R. 2005. Pengaruh Naungan dan Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens L*) dengan Teknologi Hidroponik Sistem Terapung. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Palupi, I., S. Ilyas., M. Machmud dan E. Widayati. 2012. Pengaruh Formula *Coating* terhadap Viabilitas dan Vigor Serta Daya Simpan Benih Padi (*Oryza sativa L.*). *J. Agron Indonesia*, 40(1): 21-28.
- Paramita, K.E., T.K. Suharsi., dan M. Surahman. 2018. Optimasi Pengujian Daya Berkecambah dan Faktor yang Mempengaruhi Viabilitas dan Vigor Benih Kelor (*Moringa oleifera Lam.*) dalam Penyimpanan. *Bul. Agrohorti*, 6 (2) : 221 -230.
- Polupessy, L. 2007. *Teknik Persemaian*. Implementasi Program NFP-FAO Regional Maluku & Maluku Utara. 75 Hal.
- Permanasari, I dan E. Aryanti. 2014. *Teknologi Benih*. Yogyakarta. 61 hal.
- Pitojo, S. 2003. *Benih Cabai*. Seri Penakara. Kanisius. Yogyakarta. 23 hal.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Prajnanta, F. 2006. *Agribisnis Cabai Hibrida*. Penebar Swadaya. Jakarta. 44 hal.
- Pramewari, A.W. 2017. Pengaruh Warna Light Emitting Deode (LED) Terhadap Pertumbuhan Tiga Jenis Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) secara Hidroponik. *Skripsi*. Universitas Jember. Jember.
- Pratama, M.A. 2014. Penyinaran Tanaman Otomatis Menggunakan Lampu LED Penumbuh Tanaman Berbasis Mikrokontroler Atmega16. *Laporan Akhir*. Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang.
- Pratiwi, H.A. 2017. Pengaruh Warna Cahaya Lampu LED dan Unsur hara Mo terhadap Kandungan Antosianin Selada Merah (*Lactuca sativa* var. *cripa*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jember,
- Pratiwi, H. 2011. Pengaruh Kekeringan pada Berbagai Fase Tumbuh Kacang Tanah. *Buletin Palawija*, 22: 71-78
- Putra, R.K. 2016. Analisis Keuntungan dan Harapan Keuntungan Cabai Merah Pada Klaster Cabai di Kabupaten Lampung Selatan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung.
- Rahardjo, P. 2010. *Menghasilkan Benih dan Bibit Kakao Unggul*. PT. Penebar Swadaya, Jakarta. 132 hal.
- Rahmi, N. 2017. Kandungan Klorofil Pada Beberapa Jenis Tanaman Sayuran Sebagai Pengembangan Praktikum Fisiologi Tumbuhan. *Skripsi*. UIN Ar-raniry. Banda Aceh.
- Restiani, A.R., S. Triyono., A. Tusi dan R. Zahab. 2015. Pengaruh Jenis Lampu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) dalam Sistem Hidroponik. *Indoor. Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(3): 219- 226.
- Sajid, F. 2016. Aplikasi Briket Gliricidae-Arang Sekam dalam Upaya Meningkatkan Efisiensi Pemupukan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.) di Lahan Terpapar Erupsi Merapi 2010. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Salim, E. 2013. *Meraup Untung Bertanam Cabe Hibrida Unggul di lahan dan Polybag*. Lily Publisher. Yogyakarta. 43 hal.
- Sandag, A., D. Ludong., dan H. Rawung. 2017. Pemberian Cahaya Tambahan dengan Lampu Hid dan Led untuk Merespon Waktu Pembungaan Tomat Cherry (*Solanum lycopersicum* var *cerasiforme*) di dalam Rumah Tanaman. *E Journal Unsrat*, 1(8): 1-6.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

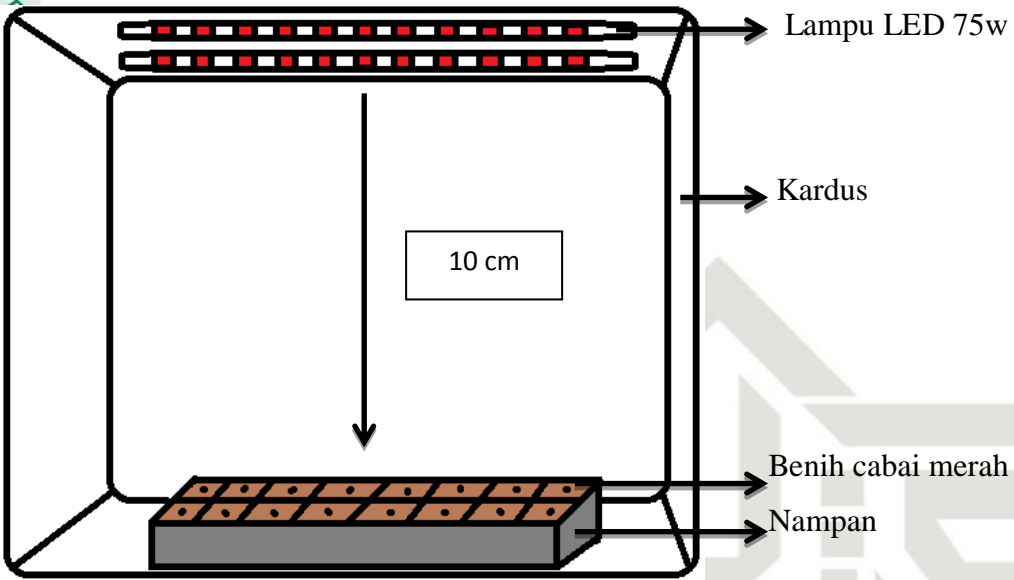
- Savitri, N.U., S. fajriani., dan M. Santoso. 2017. Pengaruh Umur Persemaian dan Pupuk Kandang kambing pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(5): 756-764.
- Setiari. N, dan Nurchayati. Y. 2009. Eksplorasi Kandungan Klorofil pada beberapa Sayuran Hijau sebagai Alternatif Bahan Dasar Food Supplement. BIOMA. *Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Diponegoro*, 11 (1): 6-10.
- Setiawati W., R. Murtiningsih., G.A. Sopha., dan T. Handayani. 2007. *Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Sayuran*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Bandung. 143 hal.
- Setyowati, E. 2013. Aplikasi bakteri probiotik untuk meningkatkan vigor bibit cabai (*Capsicum annum* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sihotang, L. 2017. Analisis Densitas Stomata Tanaman Antanan (*Centella asiatica*, L) dengan Perbedaan Intensitas Cahaya. *Jurnal Pro-Life*, 4(2): 329-338.
- Soeleman, S dan D. Rahayu. 2013. *Halaman Organik: Mengubah Taman Rumah Menjadi Taman Sayuran Organik Untuk Gaya Hidup Sehat*. PT Agro Media Pustaka. Jakarta Selatan. 56 hal.
- Soetiarso, T.A., M. Ameriana., L. Prabaningrum., dan N. Sumarni. 2006. Pertumbuhan, Hasil dan Kelayakan Finansial Penggunaan Mulsa dan Pupuk Buatan pada Usahatani Cabai Merah di Luar Musim. *J. Hort.* 16(1): 63-76.
- Shaeti, T. 1998. *Metode Pengujian dan Perawatan Mutu benih*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Proyek Pendidikan dan Latihan dalam Rangka Peng-Indonesiaan Tenaga Kerja Pengusahaan Hutan. Bogor. 32 hal.
- Sherman. 2015. Keragaman Stomata Daun Kopi pada Berbagai Pohon Penaung Sistem Agroforestri. *Jurnal Galung Tropika*, 4(1):1-6.
- Sunarto. 2008. *Peranan cahaya dalam proses produksi di Laut*. Bandung. Universitas Padjadjaran.
- Sunaryono, H. 2003. *Agribisnis Cabe Merah*. Sinar Baru Algensindo. Bandung. 38 hal.
- Sutopo, L. 2014. *Teknologi Benih*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 245 hal.
- Syafriyudin dan N.T. Ledhe. 2015. Analisis Pertumbuhan Tanaman Krisan pada Variabel Warna Cahaya Lampu Led. *Jurnal Teknologi*, 8(1): 83-87.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Syaiful, S.A., M.A. Ishak., N.E. Dunga., dan M.Riadi. 2012. Peran Conditioning Benih dalam Meningkatkan Daya Adaptasi Tanaman Kedelai terhadap Stres Kekeringan. *Laporan Penelitian Universitas Hasanuddin*. Makasar.
- Sukur, M., S. Sujiprihati., R. Yuniati dan K. Nida. 2010. Pendugaan Komponen Ragam, Heritabilitas dan Korelasi untuk Menentukan Kriteria Seleksi cabai (*Capsicum anuum* L.) Populasi F5. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 1(2): 74-80.
- Thomaier, S., K. Specht., D. Henckel., A. Dierich., R. Siebert. 2014. Farming In and On Urban Buildings: Present Practice and Specific Novelties of Zero-Acreage Farming (Zfarming). *Renewable Agriculture and Food Systems*, 30(1): 43-54.
- Wahyudi. 2011. *Panen Cabai Sepanjang Tahun*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 180 hal.
- Wahyuni, S. 2011. Peningkatan Daya Berkecambah dan Vigor Benih Padi Hibrida Melalui Invigorasi. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 3(2): 83-87.
- Wiguna, I.K.W., I.M.A.S. Wijaya., I.M. Nada. 2015. Pertumbuhan Tanaman Krisan (*Crhysantemum*) dengan Berbagai Penambahan Warna Cahaya Lampu LED Selama 30 Hari pada Fase Vegetatif. *Jurnal BETA (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 3(2):1-11.
- Wintermans, J.F.G.H. dan de Mots, A. 1965. Spectrophotometric characteristics of chlorophyll a and b and their phenophytins in ethanol. *Biochimica et Biophysic Acta*, 109: 448-453.
- Luliana.2018. Pengaruh Lama Penyinaran dan Intensitas Cahaya Lampu LED pada Fase Persemaian Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa*, L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

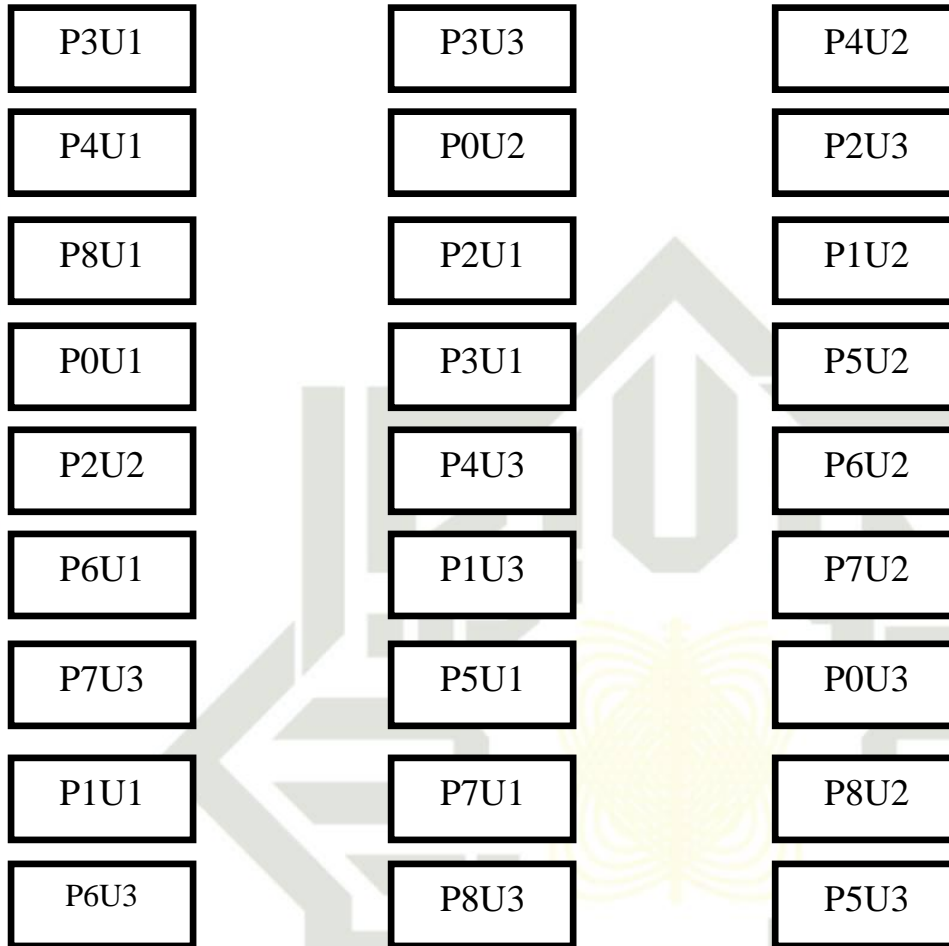
Lampiran 1. Skema Percobaan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 2. Tata Letak Percobaan

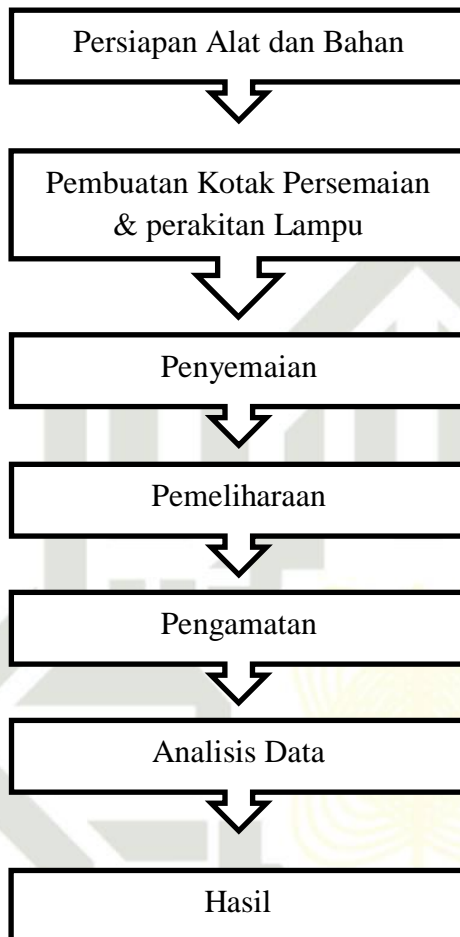


Keterangan :

- = Persemaian dengan cahaya matahari (Kontrol)
- = Persemaian menggunakan lampu LED Merah selama 6 jam
- = Persemaian menggunakan lampu LED Merah selama 12 jam
- = Persemaian menggunakan lampu LED Merah selama 18 jam
- = Persemaian menggunakan lampu LED Merah selama 24 jam
- = Persemaian menggunakan lampu LED Biru selama 6 jam
- = Persemaian menggunakan lampu LED Biru selama 12 jam
- = Persemaian menggunakan lampu LED Biru selama 18 jam
- = Persemaian menggunakan lampu LED Biru selama 24 jam
- = Ulangan

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 3. Bagan Alur Penelitian



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 4. Deskripsi Varietas Cabai Merah

Nama latin	: <i>Capsicum annum L.</i>
Varietas	: LADO F1
Ketinggian tempat	: Rendah-tinggi 2000 mdpl
Tinggi	: 50-150 cm
Akar	: Tunggang
Batang	: Tegak, licin, berkayu
Daun	: Bulat telur runcing diujung
Warna daun	: Hijau
Bunga	: Berkelamin dua
Buah	: Kuning-merah
Biji	: Bulat, pipih, ada bagian runcing
Umur pindah tanam	: ± 21 HSS
Umur panen	: 75-85 HST
Jumlah produksi	: 10-14 ton/ha
Sumber	: Sunaryono (2003)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian
Termometer dan Higrometer



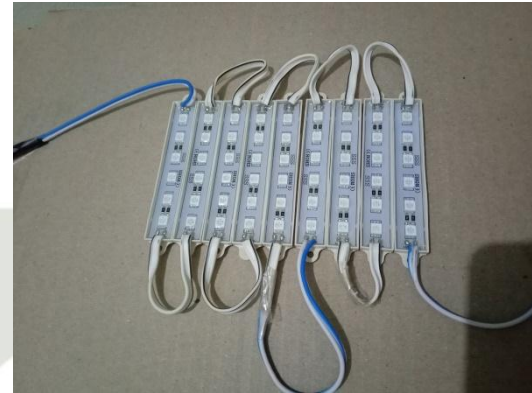
Lux meter



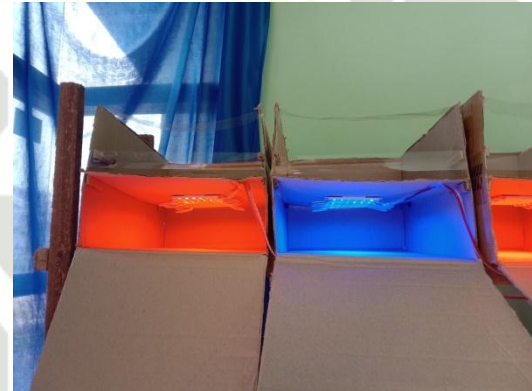
Pembuatan Kotak semai & perakitan lampu



Lampu LED



Kotak persemaian



Perendaman benih



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Proses penanaman benih cabai merah



Penyinaran lampu LED biru



Pertumbuhan pada cahaya matahari



Daun dari setiap perlakuan untuk mengukur kadar klorofil



Penyinaran pada lampu LED merah



Proses penyaringan larutan klorofil daun



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Carutan klorofil setiap perlakuan



Duplikat dari bawah permukaan daun



Pengukuran kadar klorofil pada Spektrofotometer



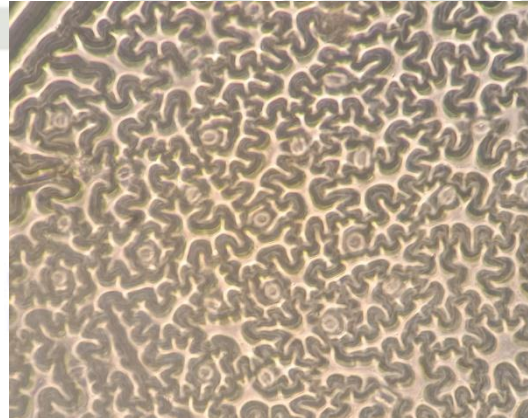
Pengamatan stomata menggunakan mikroskop



Proses duplikasi daun



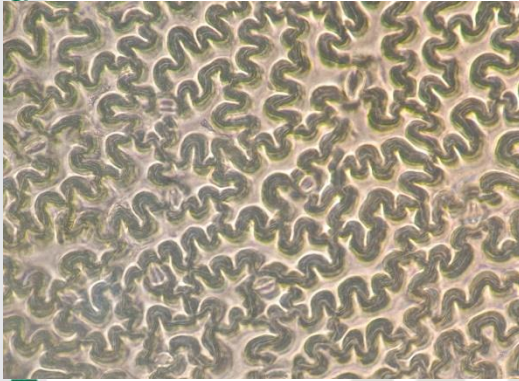
Stomata pada penyinaran lampu LED biru selama 6 jam



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Stomata pada penyinaran lampu LED merah selama 6 jam



Sampel yang telah dioven



Berat basah bibit cabai merah



Pengukuran intensitas cahaya



Proses penimbangan berat basah

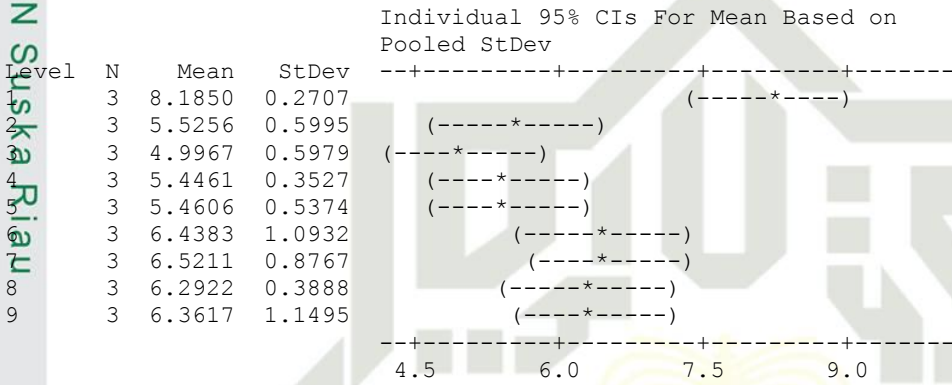


Lampiran 6. Data Minitab Seluruh Parameter

1. Tinggi bibit

Source	DB	JK	KT	F	P
Perlakuan	8	21.349	2.669	5.18	0.002
Error	18	9.279	0.515		
Total	26	30.628			

S = 0.7180 R-Sq = 69.70% R-Sq(adj) = 56.24%



Pooled StDev = 0.7180

Grouping Information Using Dunnett Method

Level	N	Mean	Grouping
1 (control)	3	8.1850	A
7	3	6.5211	A
6	3	6.4383	
9	3	6.3617	
8	3	6.2922	
2	3	5.5256	
5	3	5.4606	
4	3	5.4461	
3	3	4.9967	

Means not labeled with letter A are significantly different from control level mean.

Dunnett's comparisons with a control

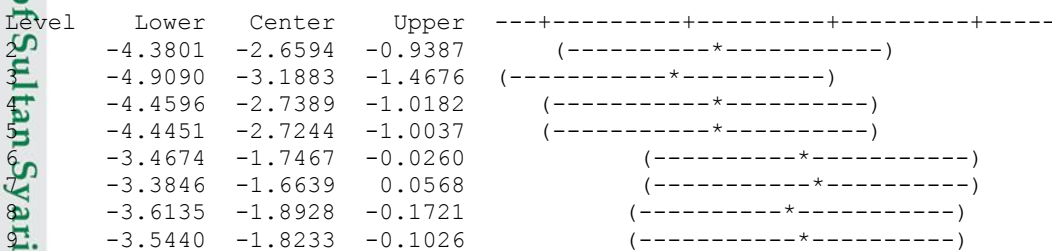
Family error rate = 0.05

Individual error rate = 0.0088

Critical value = 2.94

Control = level (1) of Perlakuan

Intervals for treatment mean minus control mean

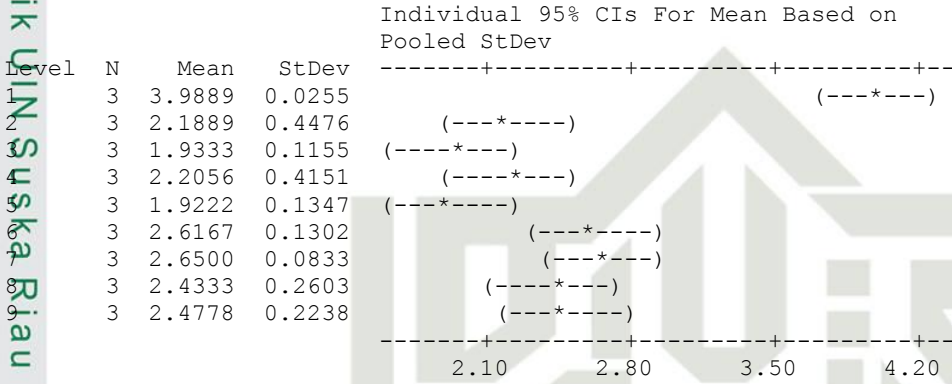


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jumlah daun

Source	DB	JK	KT	F	P
Perlakuan	8	9.2865	1.1608	19.11	0.000
Error	18	1.0931	0.0607		
Total	26	10.3796			

R² = 0.2464 R-Sq = 89.47% R-Sq(adj) = 84.79%



Pooled StDev = 0.2464

Grouping Information Using Dunnett Method

Level	N	Mean	Grouping
1 (control)	3	3.9889	A
7	3	2.6500	
6	3	2.6167	
9	3	2.4778	
8	3	2.4333	
4	3	2.2056	
2	3	2.1889	
3	3	1.9333	
5	3	1.9222	

Means not labeled with letter A are significantly different from control level mean.

Dunnett's comparisons with a control

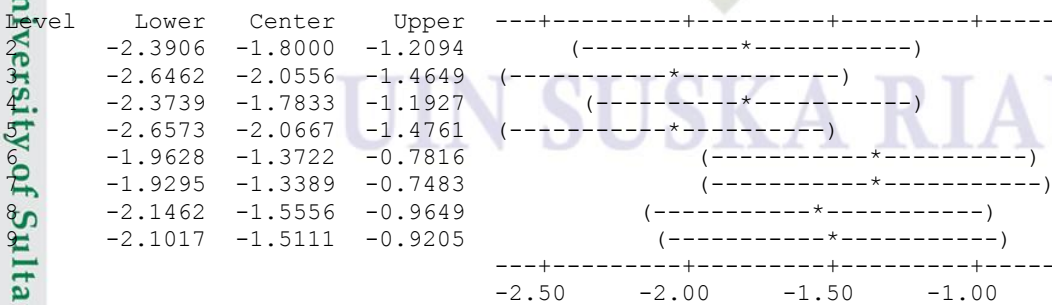
Family error rate = 0.05

Individual error rate = 0.0088

Critical value = 2.94

Control = level (1) of Perlakuan

Intervals for treatment mean minus control mean

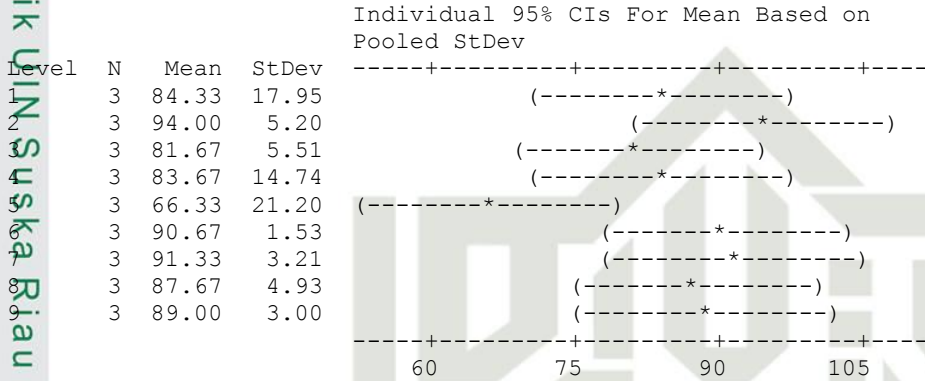


- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Daya berkecambah

Source	DB	JK	KT	F	P
Perlakuan	8	1610	201	1.66	0.177
Error	18	2185	121		
Total	26	3795			

$\bar{y} = 11.02$ $R-Sq = 42.43\%$ $R-Sq(adj) = 16.84\%$



Pooled StDev = 11.02

Grouping Information Using Dunnett Method

Level	N	Mean	Grouping
1 (control)	3	84.33	A
2	3	94.00	A
7	3	91.33	A
6	3	90.67	A
9	3	89.00	A
8	3	87.67	A
4	3	83.67	A
3	3	81.67	A
5	3	66.33	A

Means not labeled with letter A are significantly different from control level mean.

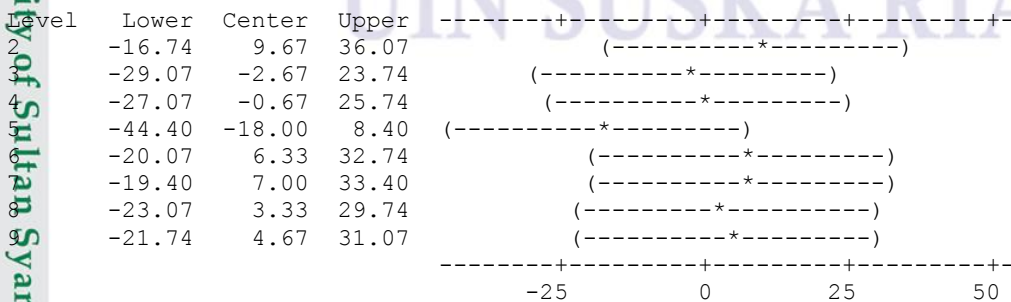
Dunnett's comparisons with a control

Family error rate = 0.05
Individual error rate = 0.0088

Critical value = 2.94

Control = level (1) of Perlakuan

Intervals for treatment mean minus control mean



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

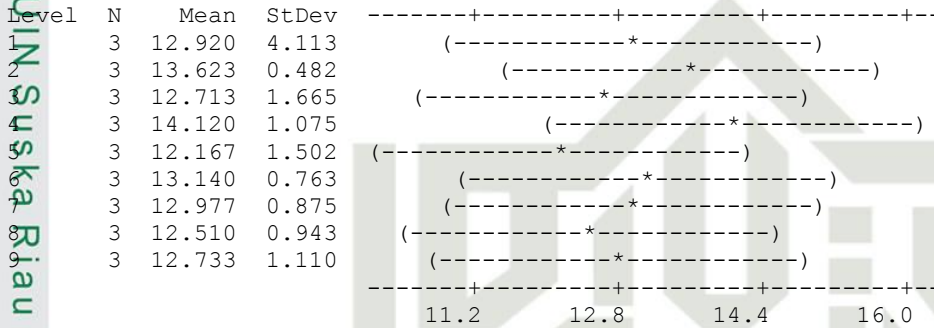
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4 Indeks Vigor

Source	DB	JK	KT	F	P
Perlakuan	8	8.27	1.03	0.35	0.935
Error	18	53.60	2.98		
Total	26	61.86			

$\sigma = 1.726$ R-Sq = 13.37% R-Sq(adj) = 0.00%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev



Pooled StDev = 1.726

Grouping Information Using Dunnett Method

Level	N	Mean	Grouping
1 (control)	3	12.920	A
4	3	14.120	A
2	3	13.623	A
6	3	13.140	A
7	3	12.977	A
9	3	12.733	A
3	3	12.713	A
8	3	12.510	A
5	3	12.167	A

Means not labeled with letter A are significantly different from control level mean.

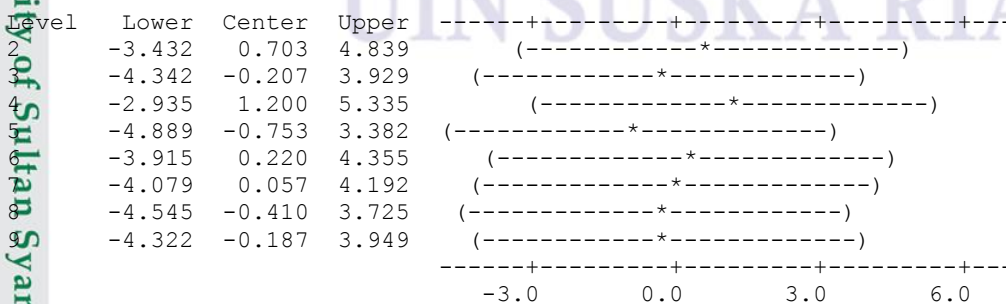
Dunnett's comparisons with a control

Family error rate = 0.05
Individual error rate = 0.0088

Critical value = 2.94

Control = level (1) of Perlakuan

Intervals for treatment mean minus control mean



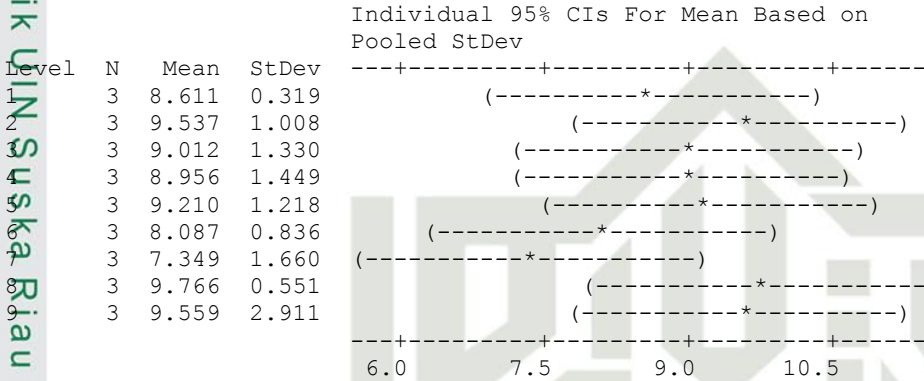
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kadar klorofil

Source	DB	JK	KT	F	P
Perlakuan	8	14.55	1.82	0.88	0.555
Error	18	37.41	2.08		
Total	26	51.96			

$t = 1.442$ $R-Sq = 28.01\%$ $R-Sq(adj) = 0.00\%$



Pooled StDev = 1.442

Grouping Information Using Dunnett Method

Level	N	Mean	Grouping
1 (control)	3	8.611	A
8	3	9.766	A
9	3	9.559	A
2	3	9.537	A
5	3	9.210	A
3	3	9.012	A
4	3	8.956	A
6	3	8.087	A
7	3	7.349	A

Means not labeled with letter A are significantly different from control level mean.

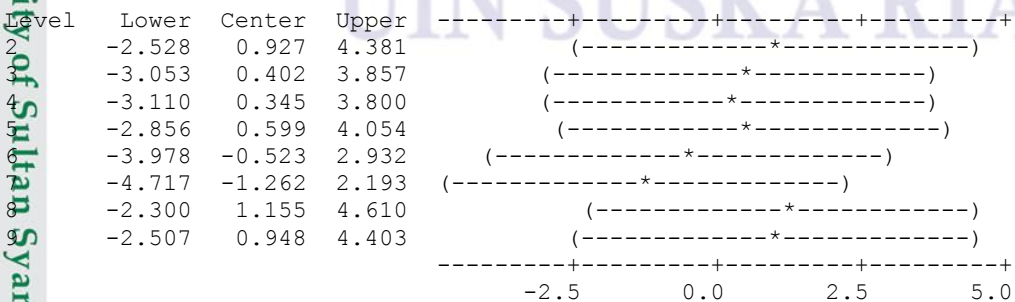
Dunnett's comparisons with a control

Family error rate = 0.05
Individual error rate = 0.0088

Critical value = 2.94

Control = level (1) of Perlakuan

Intervals for treatment mean minus control mean



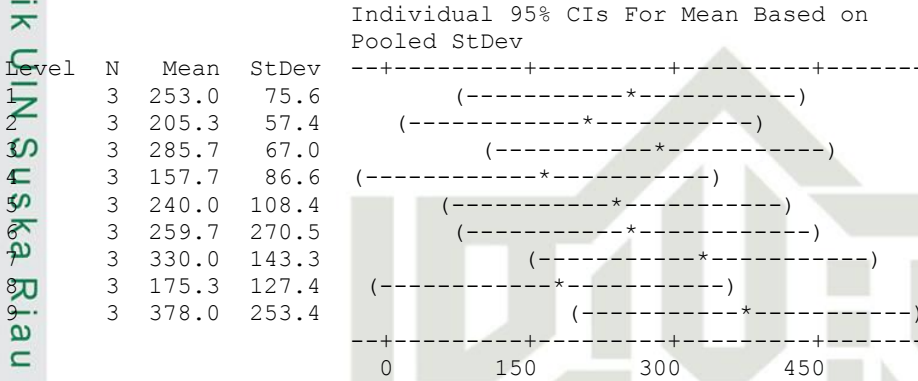
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jumlah stomata

Source	DB	JK	KT	F	P
Perlakuan	8	120662	15083	0.66	0.722
Error	18	413701	22983		
Total	26	534363			

$\bar{y} = 151.6$ R-Sq = 22.58% R-Sq(adj) = 0.00%



Pooled StDev = 151.6

Grouping Information Using Dunnett Method

Level	N	Mean	Grouping
1 (control)	3	253.0	A
9	3	378.0	A
7	3	330.0	A
3	3	285.7	A
6	3	259.7	A
5	3	240.0	A
2	3	205.3	A
8	3	175.3	A
4	3	157.7	A

Means not labeled with letter A are significantly different from control level mean.

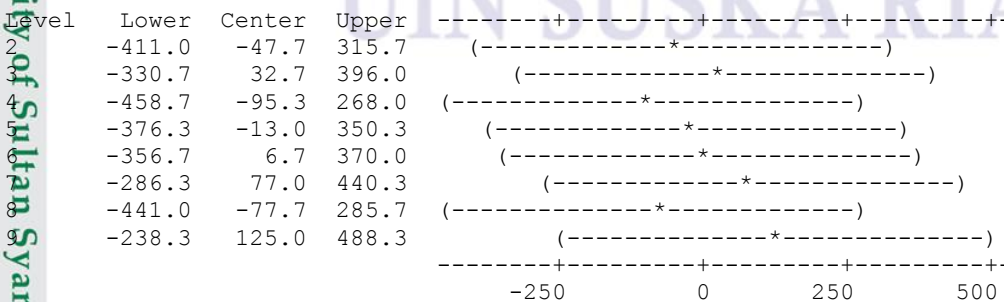
Dunnett's comparisons with a control

Family error rate = 0.05
Individual error rate = 0.0088

Critical value = 2.94

Control = level (1) of Perlakuan

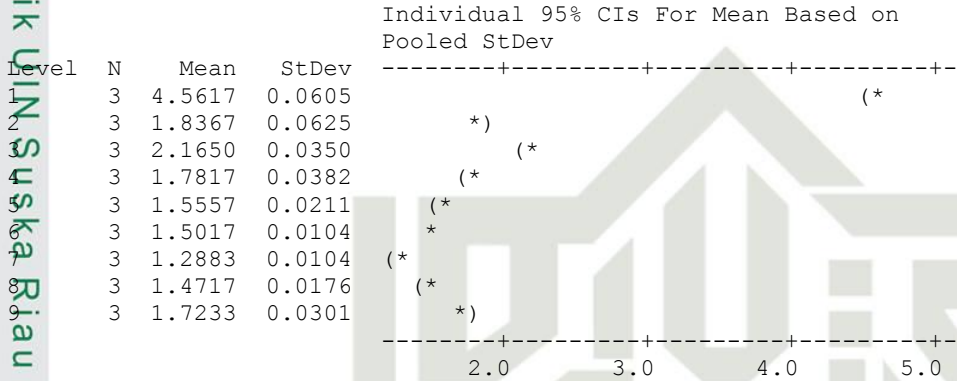
Intervals for treatment mean minus control mean



Panjang Akar

Source	DB	JK	KT	F	P
Perlakuan	8	23.91043	2.98880	2217.90	0.000
Error	18	0.02426	0.00135		
Total	26	23.93469			

R = 0.03671 R-Sq = 99.90% R-Sq(adj) = 99.85%



Pooled StDev = 0.0367

Grouping Information Using Dunnett Method

Level	N	Mean	Grouping
1 (control)	3	4.5617	A
3	3	2.1650	
2	3	1.8367	
4	3	1.7817	
9	3	1.7233	
5	3	1.5557	
6	3	1.5017	
8	3	1.4717	
7	3	1.2883	

Means not labeled with letter A are significantly different from control level mean.

Dunnett's comparisons with a control

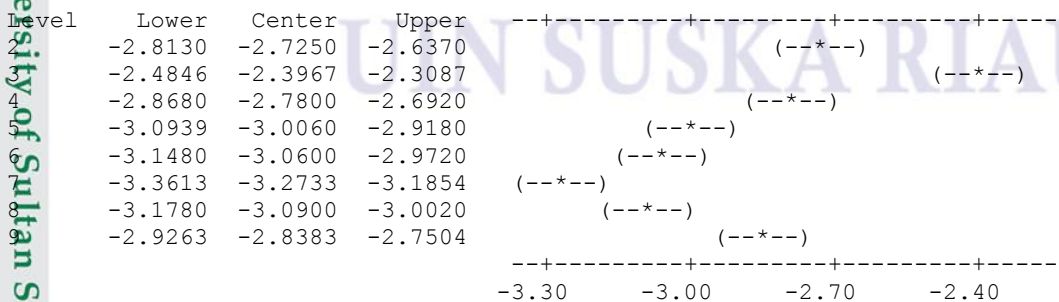
Family error rate = 0.05

Individual error rate = 0.0088

Critical value = 2.94

Control = level (1) of Perlakuan

Intervals for treatment mean minus control mean



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

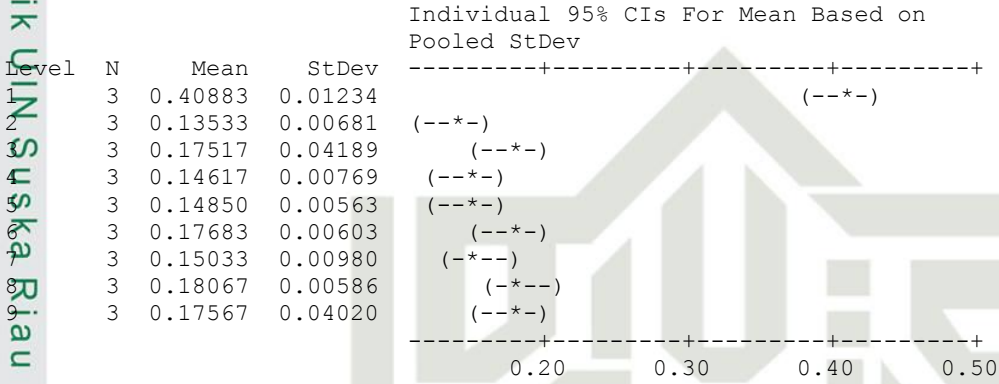
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berat Basah akar

Source	DB	JK	KT	F	P
Perlakuan	8	0.170286	0.021286	50.05	0.000
Error	18	0.007655	0.000425		
Total	26	0.177942			

R = 0.02062 R-Sq = 95.70% R-Sq(adj) = 93.79%



Pooled StDev = 0.02062

Grouping Information Using Dunnett Method

Level	N	Mean	Grouping
1 (control)	3	0.40883	A
8	3	0.18067	
6	3	0.17683	
9	3	0.17567	
3	3	0.17517	
7	3	0.15033	
5	3	0.14850	
4	3	0.14617	
2	3	0.13533	

Means not labeled with letter A are significantly different from control level mean.

Dunnett's comparisons with a control

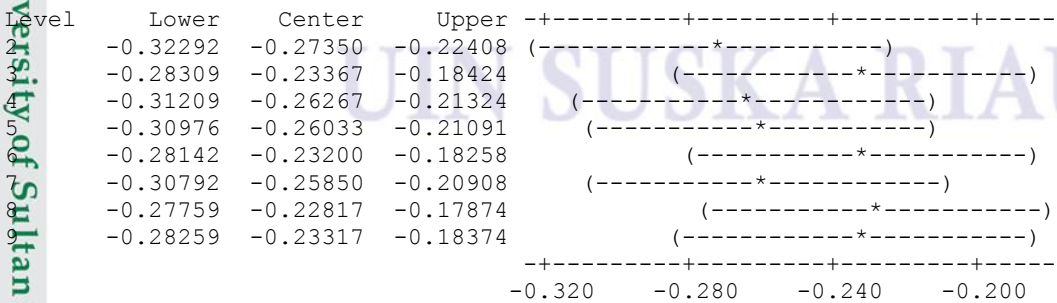
Family error rate = 0.05

Individual error rate = 0.0088

Critical value = 2.94

Control = level (1) of Perlakuan

Intervals for treatment mean minus control mean



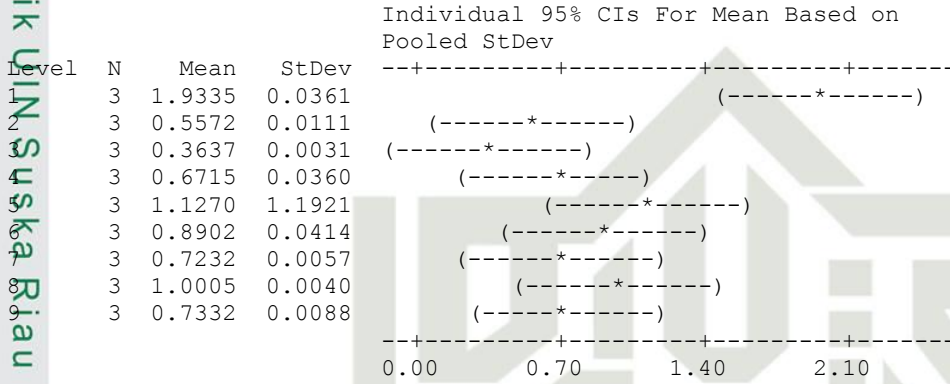
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

9 Berat Basah Tajuk

Source	DB	JK	KT	F	P
Perlakuan	8	4.936	0.617	3.89	0.008
Error	18	2.851	0.158		
Total	26	7.787			

R = 0.3980 R-Sq = 63.38% R-Sq(adj) = 47.11%



Pooled StDev = 0.3980

Grouping Information Using Dunnett Method

Level	N	Mean	Grouping
1 (control)	3	1.9335	A
5	3	1.1270	A
8	3	1.0005	A
6	3	0.8902	
9	3	0.7332	
7	3	0.7232	
4	3	0.6715	
2	3	0.5572	
3	3	0.3637	

Means not labeled with letter A are significantly different from control level mean.

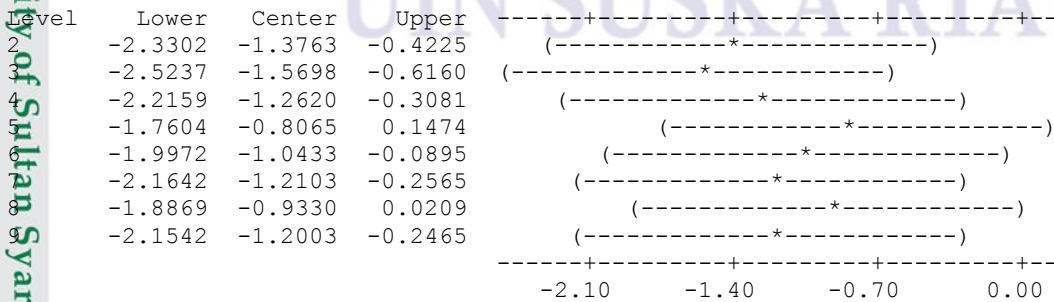
Dunnett's comparisons with a control

Family error rate = 0.05
Individual error rate = 0.0088

Critical value = 2.94

Control = level (1) of Perlakuan

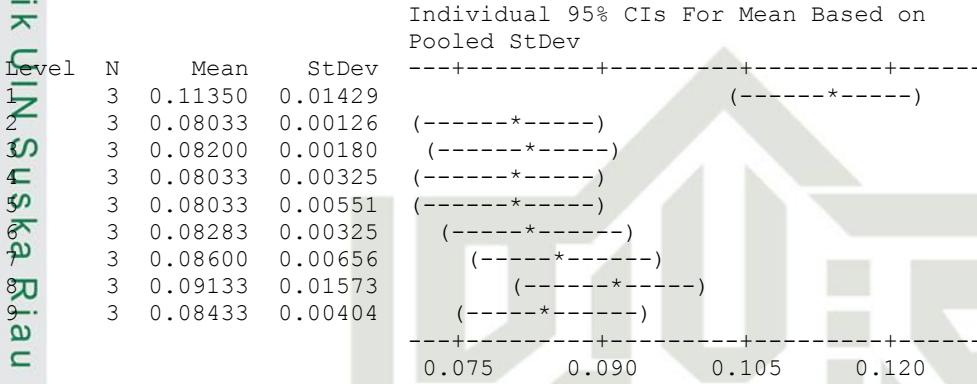
Intervals for treatment mean minus control mean



B. Berat kering akar

Source	DB	JK	KT	F	P
Perlakuan	8	0.0027132	0.0003391	5.38	0.001
Error	18	0.0011350	0.0000631		
Total	26	0.0038482			

R = 0.007941 R-Sq = 70.51% R-Sq(adj) = 57.40%



Pooled StDev = 0.00794

Grouping Information Using Dunnett Method

Level	N	Mean	Grouping
1 (control)	3	0.113500	A
8	3	0.091333	
7	3	0.086000	
9	3	0.084333	
6	3	0.082833	
3	3	0.082000	
5	3	0.080333	
4	3	0.080333	
2	3	0.080333	

Means not labeled with letter A are significantly different from control level mean.

Dunnett's comparisons with a control

Family error rate = 0.05
Individual error rate = 0.0088

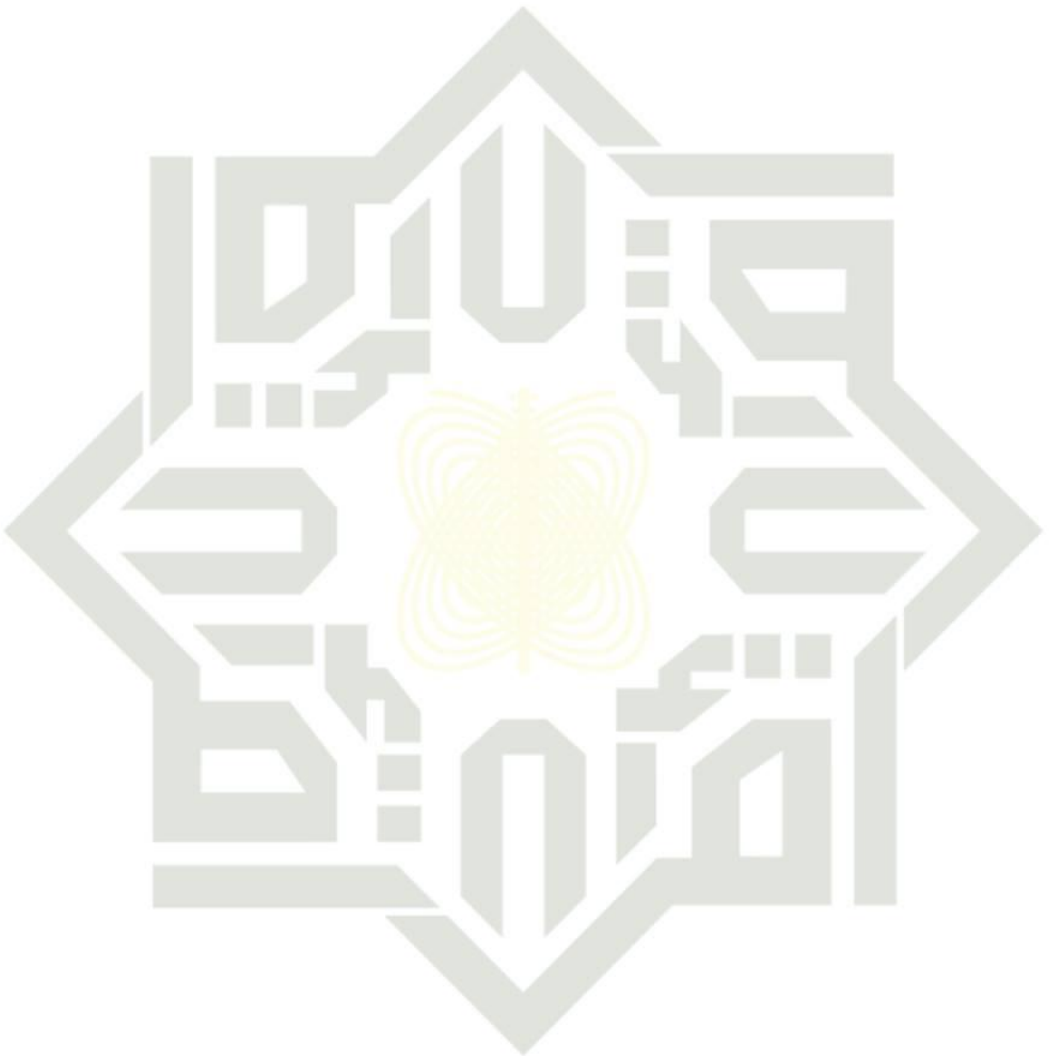
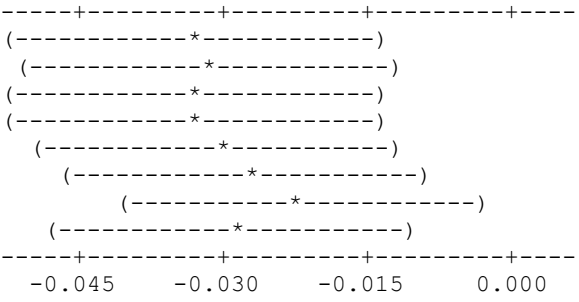
Critical value = 2.94

Control = level (1) of Perlakuan

Intervals for treatment mean minus control mean

Level	Lower	Center	Upper
4	-0.052197	-0.033167	-0.014136
3	-0.050531	-0.031500	-0.012469
4	-0.052197	-0.033167	-0.014136
5	-0.052197	-0.033167	-0.014136
6	-0.049697	-0.030667	-0.011636
8	-0.046531	-0.027500	-0.008469
8	-0.041197	-0.022167	-0.003136
5	-0.048197	-0.029167	-0.010136

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

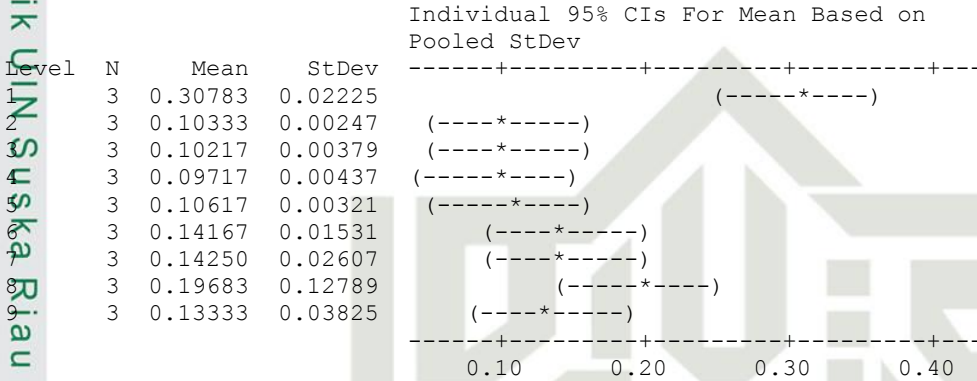
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B. Berat kering tajuk

Source	DB	JK	KT	F	P
Perlakuan	8	0.10994	0.01374	6.42	0.001
Error	18	0.03856	0.00214		
Total	26	0.14850			

R² = 0.04628 R-Sq = 74.04% R-Sq(adj) = 62.50%



Pooled StDev = 0.04628

Grouping Information Using Dunnett Method

Level	N	Mean	Grouping
1 (control)	3	0.30783	A
8	3	0.19683	
7	3	0.14250	
6	3	0.14167	
9	3	0.13333	
5	3	0.10617	
2	3	0.10333	
3	3	0.10217	
4	3	0.09717	

Means not labeled with letter A are significantly different from control level mean.

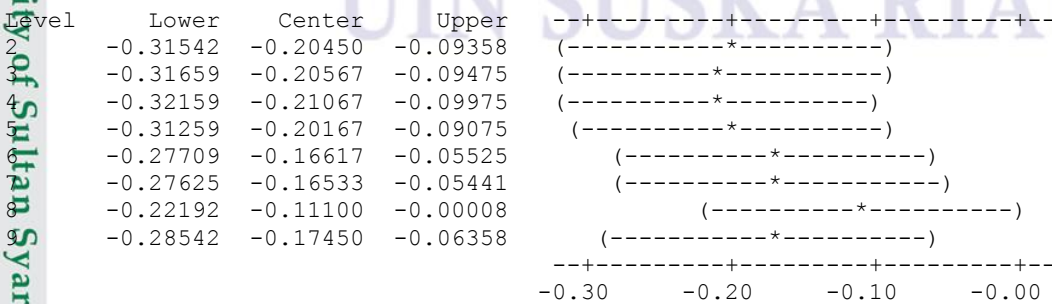
Dunnett's comparisons with a control

Family error rate = 0.05
Individual error rate = 0.0088

Critical value = 2.94

Control = level (1) of Perlakuan

Intervals for treatment mean minus control mean



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.