

**MEDIA TANAM DAN KONSENTRASI APLIKASI MSG (Monosodium  
Glutamat) DENGAN SISTEM HIDROPONIK DFT (Def low Technique)  
BERPENGARUH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN KAILAN (*Brassica oleraceae*)**

**SKRIPSI**

Oleh

**DIAN RIFKI MUTAHARRI  
NPM : 1404290173  
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2018**

**MEDIA TANAM DAN KONSENTRASI APLIKASI MSG (Monosodium  
Glutamat) DENGAN SISTEM HIDROPONIK DFT (Def low Technique)  
BERPENGARUH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN KAILAN (*Brassica oleraceae*)**

**SKRIPSI**

Oleh :

**DIAN RIFKI MUTAHARRI  
1404290173  
AGROTEKNOLOGI**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi (S1) pada  
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing

  
**Ir. Dartius, M.S.**  
Ketua

  
**Drs. Bismar Thalib, M.Si.**  
Anggota

Disahkan Oleh :  
Dekan



**Ir. Asmaul Munar, M.P.**

Tanggal Lulus: 20-10-2018

## PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Dian Rifki Mutaharri  
NPM : 1404290173

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Media Tanam dan Konsentrasi Aplikasi MSG (Monosodium Glutamat) Dengan Sistem Hidroponik DFT (Def low Technique) Berpengaruh Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae*) adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Oktober 2018  
Yang Menyatakan



Dian Rifki Mutaharri

## RINGKASAN

**Dian Rifki Mutaharri, "Media Tanam Dan Konsentrasi Aplikasi MSG (Monosodium Glutamat) Dengan sistem Hidroponik DFT (Deef Flow Technique) Berpengaruh Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica Oleraceae*)."** Dibawah bimbingan Bapak Ir. Dartius, M.S. sebagai ketua komisi pembimbing dan Bapak Drs. Bismar Thalib, M.Si. sebagai anggota komisi pembimbing.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui media tanam dan aplikasi MSG dengan sistem hidroponik DFT berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica Oleraceae*) dan dilaksanakan di Desa Sumber Melati Diski, Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, Jalan Gatot Subroto km 15,5, ketinggian  $\pm$  28 m dpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan Mei 2018.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT) dengan petak utama yaitu media tanam (M) dengan 3 jenis yaitu: M1 (rockwool), M2 (busa/spons), M3 (arang sekam). Anak petak yaitu MSG (G) dengan 4 jenis dosis yaitu: G0 (kontrol/tanpa perlakuan), G1 (5 g/liter air), G2 (10 g/liter air), G3 (15 g/liter air). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm<sup>2</sup>), diameter batang (cm), berat basah bagian atas (g), berat basah bagian bawah (g) dan sr ratio (%).

Hasil menunjukkan bahwa penggunaan media tanam rockwool dengan sistem hidroponik DFT memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman kailan. Perlakuan MSG 5 g/liter air dengan sistem hidroponik dft memberikan pengaruh terbaik terhadap diameter batang tanaman kailan. Tidak terdapat interaksi antara media tanam dan nutrisi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan.

## SUMMARY

**Dian Rifki Mutaharri," Influence of Planting Media and Application Concentration MSG (Monosodium Glutamat) With a Hydroponic system DFT (Deef Flow Technique) Influence on Growth and Production of Kailan Plants."**Under the guidance of Mr. Ir. Dartius, M.S. as chairman of the supervising commission, Mr. Drs. Bismar Thalib, M.Si., as a member of the supervising commission.

The objective of study to know influence of planting Media and Application Concentration MSG (Monosodium Glutamat) With a Hydroponic system DFT (Deef Flow Technique) Influence on Growth and Production of Kailan Plants and implemented in the village Sumber Melati Diski, Sunggal District, Deli Serdang Regency, Jalan Gatot Subroto km 15.5, altitude of  $\pm 28$  m above sea level. This research was carried out in March to May 2018.

This study uses Separate Plot Design (RPT) with the main plot of planting media (M) with 3 level, namely: M1 (rockwool), M2 (foam / sponge), M3 (husk charcoal). The subplot is msg (G) with 4 level of doses namely: G0 (control / no treatment), G1 (5 g / liter of water), G2 (10 g / liter of water), G3 (15 g / liter of water) with three replications. Parameters observed were plant height (cm), number of leaves (strands), leaf area (cm<sup>2</sup>), stem diameter (cm), upper wet weight (g), lower wet weight (g) and sr ratio (%).

The results show that the use of rockwool planting media with hydroponic dft system gives the best effect on the height of your plants. The treatment of msg 5 g / liter of water with hydroponic dft system gives the best effect on the diameter of your plant stems. There is no interaction between planting media and nutrition on the growth and production of kailan plants.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

**Dian Rifki Mutaharri**, dilahirkan pada tanggal 15 september 1996 di Aek Loba. Merupakan anak ke 3 dari 4 bersaudara dari pasangan Ayahanda Suwarko dan Ibunda Sumini. Pendidikan yang ditempuh adalah sebagai berikut:

1. Tahun 2008 menyelesaikan Madrasah Ibtidaiyah Negeri (MIN) Aek Loba Kabupaten Asahan
2. Tahun 2011 menyelesaikan Madrasah Tsanawiyah Swasta (MTsS) Ismailiyah Aek Loba Kabupaten Asahan
3. Tahun 2014 menyelesaikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 1 Aek Kuasan Kabupaten Asahan
4. Tahun 2014 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian UMSU antara lain :

1. Mengikuti MPMB BEM Fakultas Pertanian UMSU 2014.
2. Mengikuti MASTA IMM Fakultas Pertanian.
3. Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PTPN III Bandar Selamat pada tahun 2017.
4. Melaksanakan penelitian skripsi di Desa Sumber Melati Diski, Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, Jalan Gatot Subroto km 15,5, ketinggian  $\pm 28$  m dpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan Mei 2018.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal yang berjudul **“Media Tanam dan Konsentrasi Aplikasi MSG (Monosodium Glutamat) Dengan Sistem Hidroponik DFT (Deep Flow Technique) Berpengaruh Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*B.oleraceae*)”**.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir. Hj. Asritanarni Munar, M.P. sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis menjadi mahasiswa Program S1 (Strata Satu).
2. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. sebagai Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis menjadi mahasiswa Program S1 (Strata Satu).
3. Bapak Muhammad Thamrin, S.P., M.Si. sebagai Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis menjadi mahasiswa Program S1 (Strata Satu).
4. Ibu Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis menjadi mahasiswa Program S1 (Strata Satu).

5. Bapak Ir. Dartius, M.S. sebagai Ketua Komisi Pembimbing yang telah membimbing, memberi kritik dan saran kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Drs. Bismar Thalib, M.Si. selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah membimbing, memberi kritik dan saran kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Kakak, adik, sahabat tercinta Juliana Marito Nasution dan alumni Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara serta rekan-rekan Agroteknologi stambuk 2014, yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan semangat kepada penulis.
8. Teristimewa orang tua penulis Ayahanda Suwarko dan Ibunda Sumini yang telah membesarkan penulis, mendukung, mendidik, dan mendoakan ananda dengan rasa penuh kasih sayang dan perjuangannya dengan tetesan keringat dan air mata yang tiada henti untuk menjadikan ananda orang berilmu dan menjadi orang yang dibanggakan.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan proposal ini, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Semoga proposal ini dapat memberikan manfaat bagi yang membaca dan memerlukannya untuk pengembangan ilmu dimasa yang akan datang.

Medan, Agustus 2018

Penulis



## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| <b>RINGKASAN</b> .....                  | i       |
| <b>SUMMARY</b> .....                    | ii      |
| <b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....       | iii     |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....             | iv      |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                 | v       |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....               | vii     |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....            | viii    |
| <b>PENDAHULUAN</b> .....                | 1       |
| Latar Belakang.....                     | 1       |
| Tujuan Penelitian .....                 | 3       |
| Hipotesis Penelitian .....              | 3       |
| Kegunaan Penelitian .....               | 3       |
| <b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....           | 4       |
| Botani Tanaman.....                     | 4       |
| Syarat Tumbuh Kailan .....              | 5       |
| Peranan Hidroponik DFT .....            | 6       |
| Peranan Media Tanam.....                | 6       |
| Peranan MSG (Monosodium Glutamat) ..... | 8       |
| <b>BAHAN DAN METODE</b> .....           | 9       |
| Tempat dan Waktu .....                  | 9       |
| Bahan dan Alat.....                     | 9       |

|  |           |
|--|-----------|
| Metode Penelitian .....                          | 9         |
| <b>PELAKSANAAN PENELITIAN .....</b>              | <b>12</b> |
| Pembersihan Areal .....                          | 12        |
| Pembuatan Naungan.....                           | 12        |
| Pembuatan Nutrisi Hidroponik .....               | 12        |
| Persiapan Media Tanam .....                      | 13        |
| Pembuatan Larutan MSG (Monosodium Glutamat)..... | 13        |
| Pembuatan Rangkaian Penanaman Hidroponik.....    | 13        |
| Penyemaian Benih.....                            | 13        |
| Pemindahan Bibit .....                           | 14        |
| Pemeliharaan.....                                | 14        |
| Penyisipan .....                                 | 14        |
| Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman .....     | 14        |
| Panen .....                                      | 14        |
| <b>PARAMETER PENGAMATAN .....</b>                | <b>16</b> |
| Tinggi Tanaman (cm) .....                        | 16        |
| Jumlah Daun (helai).....                         | 16        |
| Luas Daun (cm <sup>2</sup> ).....                | 16        |
| Diameter Batang (mm) .....                       | 16        |
| Berat Basah Tanaman Bagian Atas (g).....         | 16        |
| Berat Basah Tanaman Bagian Bawah (g) .....       | 16        |
| Shoot Root Ratio (%).....                        | 17        |
| <b>HASIL PEMBAHASAN.....</b>                     | <b>18</b> |
| <b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                | <b>32</b> |

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| Kesimpulan.....            | 32        |
| Saran.....                 | 32        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b> | <b>33</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>       | <b>34</b> |

## DAFTAR TABEL

| No | Judul   | Halaman |
|----|---|---------|
| 1. | Rataan Tinggi Tanaman Kailan 1 MSPT sampai 4 MSPT pada Perlakuan Media Tanam dan Aplikasi MSG dengan Sistem Hidroponik DFT .....          | 18      |
| 2. | Rataan Jumlah Daun Tanaman Kailan 1 MSPT sampai 4 MSPT pada Perlakuan Media Tanam dan Aplikasi MSG dengan Sistem Hidroponik DFT.....      | 21      |
| 3. | Rataan Luas Daun Tanaman Kailan 4 MSPT pada Perlakuan Media Tanam dan Aplikasi MSG dengan Sistem Hidroponik DFT .....                     | 22      |
| 4. | Rataan Diameter Batang Tanaman Kailan 1 MSPT sampai 4 MSPT pada Perlakuan Media Tanam dan Aplikasi MSG dengan Sistem Hidroponik DFT ..... | 25      |
| 5. | Rataan Berat Basah Bagian Atas Tanaman Kailan pada Perlakuan Media Tanam dan Aplikasi MSG dengan Sistem Hidroponik DFT.....               | 27      |
| 6. | Berat Basah Bagian Bawah Tanaman Kailan pada Perlakuan Media Tanam dan Diameter Sumbu dengan Sistem Hidroponik DFT .....                  | 29      |
| 7. | Shoot Root Ratio Tanaman Kailan pada Perlakuan Media Tanam dan Aplikasi MSG dengan Sistem Hidroponik DFT .....                            | 30      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Judul  | Halaman |
|-------|--|---------|
| 1.    | Bagan Penelitian Keseluruhan .....   | 36      |
| 2.    | Bagan Tanaman Sampel .....   | 37      |
| 3.    | Deskripsi Tanaman Kailan varietas yuma .....                                       | 38      |
| 4.    | Rataan Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Kailan 1 MSPT .....                          | 39      |
| 5.    | Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kailan 1 MSPT .....                              | 39      |
| 6.    | Rataan Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Kailan 2 MSPT .....                          | 40      |
| 7.    | Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kailan 2 MSPT .....                              | 40      |
| 8.    | Rataan Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Kailan 3 MSPT .....                          | 41      |
| 9.    | Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kailan 3 MSPT .....                              | 41      |
| 10.   | Rataan Pengamatn Tinggi Tanaman (cm) Kailan 4 MSPT .....                           | 42      |
| 11.   | Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kailan 4 MSPT .....                              | 42      |
| 12.   | Rataan Pengamatan Jumlah Daun (Helai) Tanaman Kailan<br>1 MSPT .....               | 43      |
| 13.   | Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kailan 1 MSPT .....                         | 43      |
| 14.   | Rataan Pengamatan Jumlah Daun (Helai) Tanaman Kailan<br>2 MSPT.....                | 44      |
| 15.   | Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kailan 2 MSPT .....                         | 44      |
| 16.   | Rataan Pengamatan Jumlah Daun (Helai) Tanaman Kailan<br>3 MSPT.....                | 45      |
| 17.   | Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kailan 3 MSPT .....                         | 45      |
| 18.   | Rataan Pengamatan Jumlah Daun (Helai) Tanaman Kailan<br>4 MSPT.....                | 46      |
| 19.   | Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kailan 4 MSPT .....                         | 46      |
| 20.   | Rataan Pengamatan Total Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) Tanaman Kailan<br>4 MSPT..... | 47      |
| 21.   | Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kailan 4 MSPT.....                            | 47      |
| 22.   | Rataan Pengamatan Diameter Batang (cm) Tanaman Kailan<br>1 MSPT.....               | 48      |
| 23.   | Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Kailan<br>1 MSPT.....                   | 48      |
| 24.   | Rataan Pengamatan Diameter Batang (cm) Tanaman Kailan<br>2 MSPT.....               | 49      |

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 25. | Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Kailan 2 MSPT.....              | 49 |
| 26. | Rataan Pengamatan Diameter Batang (cm) Tanaman Kailan 3 MSPT.....          | 50 |
| 27. | Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Kailan 3 MSPT.....              | 50 |
| 28. | Rataan Pengamatan Diameter Batang (cm) Tanaman Kailan 4 MSPT.....          | 51 |
| 29. | Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Kailan 4 MSPT.....              | 51 |
| 30. | Rataan Pengamatan Berat Basah Bagian Atas (g) Tanaman Kailan 4 MSPT .....  | 52 |
| 31. | Daftar Sidik Ragam Berat Basah Bagian Atas Tanaman Kailan 4 MSPT.....      | 52 |
| 32. | Rataan Pengamatan Berat Basah Bagian Bawah (g) Tanaman kailan 4 MSPT ..... | 53 |
| 33. | Daftar Sidik Ragam Berat Basah Bagian Bawah Tanaman Kailan 4 MSPT .....    | 53 |
| 34. | Rataan Pengamatan Shoot Root Ratio (%) Tanaman Kailan 4 MSPT .....         | 54 |
| 35. | Daftar Sidik Ragam Shoot Root Ratio Tanaman Kailan 4 MSPT .....            | 54 |
| 36. | Rangkaian rak hidroponik sistem DFT .....                                  | 55 |
| 37. | Tanaman kailan umur 3 MSPT.....  | 55 |
| 38. | Rangkaian ulangan hidroponik sistem DFT .....                              | 56 |
| 39. | Tanaman kailan umur 5 MSPT .....   | 56 |

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Sayuran kailan belum lazim dikenal oleh masyarakat pada umumnya, maka dari itu budidaya tanaman kailan dengan cara yang sesuai dapat menghasilkan keuntungan yang cukup tinggi karena konsumen utama kailan adalah restaurant, hotel dan masyarakat Tionghoa serta kalangan menengah ke atas. Hal ini membuat nilai ekonomis dan pemasaran kailan cukup prospektif. Pemilihan komoditi tanaman ini adalah suatu langkah yang baik untuk dapat memberikan contoh kepada pembudidaya betapa sangat menguntungkannya tanaman kailan ini apabila terus berkembang seperti tanaman sayuran yang lain. Budidaya tanaman kailan tidak jauh berbeda dengan budidaya sayuran lainnya karena tanaman kailan cukup kuat terhadap serangan hama dan penyakit (Dea *dkk.*, 2015).

Tanaman kailan (*B.oleraceae*) sangat berkembang pesat di daerah tropis, tanaman ini baru mendapatkan perhatian untuk di budidayakan setelah diketahui mempunyai manfaat sebagai bahan makanan yang bergizi baik dan dapat juga digunakan untuk pengobatan berbagai macam penyakit. Tanaman kailan yang biasa disebut kale juga merupakan sumber vitamin, seperti vitamin A, B, C, Niacin dan mineral. Kailan adalah sayuran daun yang untuk pertumbuhannya membutuhkan Nitrogen yang cukup tinggi. Beberapa hasil penelitian menunjukkan kailan tidak hanya dipupuk dengan pupuk kimia padat tetapi pada waktu tertentu juga diberikan pupuk cair (Neliyati, 2014).

Hidroponik merupakan sistem bercocok tanam menggunakan media selain tanah. Nutrisi terserap langsung oleh akar tanaman melalui media tanam.

Hidroponik merupakan salah satu sistem pertanian masa depan karena dapat diusahakan di berbagai tempat, hidroponik DFT merupakan teknik hidroponik pasang surut dengan larutan yang disirkulasikan melalui bantuan aerasi, dan jika aerator mati akan tetap ada larutan nutrisi sebagai sumber hara bagi tanaman. Keuntungan teknik DFT antara lain mampu menyediakan air dan oksigen bagi tanaman (Hamli, 2015).

Pemanfaatan *Monosodium Glutamate* (MSG) sebagai perangsang pertumbuhan tanaman dapat diterapkan pada berbagai jenis tanaman, misalnya tanaman kacang tanah, tanaman jagung, tanaman sawi dan tanaman bayam. MSG banyak mengandung unsur Nitrogen (N). Selain sebagai penyedap rasa, bahan ini juga dapat dijadikan pupuk alternatif. MSG Aji No Moto dapat dijadikan sebagai pupuk pada tanaman, karena didalamnya mengandung zat-zat yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Senyawa ini terdapat secara alami diproduksi oleh hampir seluruh tubuh makhluk hidup dan digunakan untuk kepentingan metabolisme dan sebagai sumber energi, jika digunakan untuk pemupukan tanaman maka tanaman itu cepat tumbuh dan melebatkan daun (Widiayanti, 2015).

Berdasarkan beberapa penelitian hidroponik yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa macam media tanam padat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa perlakuan antara media tanam dengan jenis pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap semua variabel pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat (Azizah dan Nur, 2009).



**Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh media tanam dan penyemprotan MSG dengan sistem hidroponik DFT terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan.

**Hipotesis Penelitian**

1. Media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan dengan sistem hidroponik DFT.
2. Penyemprotan MSG berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan dengan sistem hidroponik DFT.
3. Interaksi antara berbagai media tanam dengan MSG berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan dengan sistem hidroponik DFT.

**Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan Strata-1 (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan dalam budidaya tanaman kailan dengan sistem hidroponik.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Botani Tanaman

Kailan merupakan salah satu jenis sayuran family kubis-kubisan (*Brassicaceae*) yang berasal dari negeri China dan dipanen ketika tanaman masih muda. Kailan merupakan jenis tanaman sayuran daun, menurut Steenis (1975) tanaman kailan diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi : Spermatophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Papavorales  
Famili : Brassicaceae  
Genus : Brassica  
Spesies : *Brassica oleraceae*

Tanaman kailan adalah salah satu jenis sayuran yang termasuk dalam kelas dicotyledoneae. Sistem perakaran kailan adalah jenis akar tunggang dengan cabang-cabang akar yang kokoh. Cabang akar (akar sekunder) tumbuh dan menghasilkan akar tersier yang akan berfungsi menyerap unsur hara dari dalam tanah (Wulansari, 2012).

Batang tanaman kailan umumnya pendek dan banyak mengandung air (herbaceous). Sekeliling batang hingga titik tumbuh terdapat tangkai daun yang bertangkai pendek. Tanaman kailan mempunyai batang tunggal berwarna hijau kebiruan dan bercabang di bagian atas batang (Wulansari, 2012).

Tanaman kailan yang dibudidayakan umumnya tumbuh semusim (annual) ataupun dwimusim (biennial) yang berbentuk perdu. Sistem perakaran relatif dangkal, yakni menembus kedalaman tanah antara 20-30 cm. Kailan memiliki

daun yang tebal, datar, mengkilap, keras, berwarna hijau kebiruan, dan letaknya berselang. Daunnya panjang dan melebar seperti caisim, sedangkan bentuk daun mirip dengan kembang kol berbentuk bujur telur (Wulansari, 2012).

Bunga kailan terdapat di ujung batang dengan bunga berwarna putih. Kepala bunga berukuran kecil, mirip dengan bunga pada brokoli. Bunga kailan terdapat dalam tandan yang muncul dari ujung batang atau tunas. Kailan berbunga sempurna dengan enam benang sari yang terdapat dalam dua lingkaran. Bunga kailan terdapat diujung batang dengan panjang 30-40 cm dan mempunyai pedisel 1-2 cm (Wulansari, 2012).

### **Syarat Tumbuh Kailan**

Kailan menghendaki keadaan tanah yang gembur dengan pH 5,5 – 6,5. Tanaman kailan dapat tumbuh dan beradaptasi di semua jenis tanah, baik tanah yang bertekstur ringan sampai berat.

Tanaman kailan memerlukan curah hujan yang berkisar antara 1000 - 1500 mm/tahun, keadaan curah hujan ini berhubungan erat dengan ketersediaan air bagi tanaman. Kailan termasuk jenis sayuran yang toleran terhadap kekeringan atau ketersediaan air yang terbatas. Kailan sesuai ditanam di kawasan yang mempunyai suhu di antara 23°C hingga 35°C dan kelembaban yang tinggi. Curah hujan yang terlalu banyak dapat menurunkan kualitas sayur, karena kerusakan daun diakibatkan oleh hujan yang deras. Pada umumnya tanaman kailan baik ditanam di dataran tinggi dengan ketinggian antara 1.000-3.000 meter di atas permukaan laut dengan kelembaban udara yang baik bagi tanaman kailan yaitu 60 - 90% (Sukawati, 2010).

### **Peranan Hidroponik DFT**

Hidroponik DFT merupakan salah satu metode hidroponik kultur air yang menggunakan air sebagai media untuk menyediakan nutrisi, dimana akar tanaman selalu terendam di dalam larutan nutrisi. Sistem DFT merupakan salah satu cara budidaya tanaman hidroponik yang cukup mudah untuk dilakukan, dengan pasokan nutrisi yang tercukupi ditambah dengan asupan oksigen dari sirkulasi air nutrisi, maka pertumbuhan tanaman semakin optimal (Asyiah, 2013).

### **Peranan Media Tanam**

Media tanam adalah tempat melekatnya akar tanaman dan juga tempat akar tanaman menyerap unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Media tanam yang baik adalah yang dapat mendukung pertumbuhan dan kehidupan tanaman serta memenuhi syarat sebagai berikut : dapat menjadi tempat berpijak tanaman, mampu mengikat air dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, mempunyai aerase dan drainase yang baik, dapat mempertahankan kelembaban di sekitar perakaran, tidak menjadi sumber penyakit bagi tanaman, tidak mudah lapuk, mudah di dapat dan harganya relatif murah (Silvina, 2008).

#### *Rockwool*

Rockwool merupakan salah satu media tanam hidroponik yang terbuat dari bebatuan. Pada umumnya, rockwool merupakan kombinasi dari batu basalt, batu kapur dan batu bara. Batu-batu tersebut dipanaskan hingga mencapai suhu 1.600<sup>o</sup> C. Dalam keadaan mencair, batuan tersebut disentrifugal membentuk serat-serat. Media tanam ini memiliki kelebihan dibandingkan media lainnya, terutama dalam hal perbandingan komposisi air dan udara yang dapat disimpan oleh media tanam ini. Rockwool dapat digunakan mulai dari tahap persemaian hingga tahap

produksi. Kelebihan dari rockwool antara lain ramah lingkungan, tidak mengandung pathogen penyebab penyakit dan mampu menampung air hingga 14 kali kapasitas tampung tanah (Setiawan, 2017).

#### *Spons/Busa*

Spons/busanya merupakan salah satu benda yang sering ditemukan di ruangan dapur untuk mencuci perkakas. Namun, dalam dunia pertanian spons memiliki fungsi lain, yaitu sebagai media tanam hidroponik yang baik. Pori-pori yang dimilikinya dapat dijadikan sarana dalam mengalirkan air yang berisi nutrisi ke akar tanaman. Sebagai media tanam hidroponik, spons merupakan media tanam yang sangat mudah ditemukan. Spons bisa ditemukan pada bagian lapisan sofa maupun jok kendaraan. Keunggulan spons sebagai media tanam adalah mampu menyerap air dan juga menahan serapan yang cukup tinggi. Selain itu spons juga bisa sebagai media semai (Setiawan, 2017).

#### *Arang Sekam padi*

Arang sekam sendiri memiliki peranan penting sebagai media tanam pengganti tanah. Arang sekam bersifat porous, ringan, tidak kotor dan cukup menahan air. Penggunaan arang sekam cukup meluas dalam budidaya tanaman hias maupun sayuran (terutama budidaya secara hidroponik). Arang sekam mengandung SiO<sub>2</sub> (52%), C (31%), K (0,3%), N (0,18%), F (0,08%), dan kalsium (0,14%). Selain itu juga mengandung unsur lain seperti Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO, CaO, MnO dan Cu dalam jumlah yang kecil serta beberapa jenis bahan organik (Septiani, 2012).

### **Peranan MSG (Monosodium Glutamat)**

MSG berperan untuk meningkatkan jumlah daun, panjang daun, dan pertumbuhan tinggi tanaman dengan dosis tertentu, unsur senyawa kimia yang terkandung pada MSG total gula 48.3%, PH 4.9-5.4%, nitrogen 1.01%, protein kasar 6.30, biotin 3 ppm, asam folat 0.04 ppm, bahan kering 76.5%, kelembapan 23.5%, bahan organik 62.5%, dextrose 11.5%, sukrosa 35.9%, fruktosa 5.6%, glukosa 2.6%, inositol 6000 ppm, riboflavin 2.5 ppm. Natrium (Na) dan Nitrogen (N) dalam MSG adalah unsur yang paling banyak dibutuhkan tanaman karena dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Selain itu, secara mikroskopis unsur N diperlukan untuk pembentukan protein, lemak dan berbagai senyawa organik lainnya dalam tanaman, karenanya jika digunakan untuk menyiram tanaman, tanaman itu cepat tumbuh dan daun akan menjadi lebih lebat (Novi, 2016).

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian dilaksanakan di Desa Sumber Melati Diski, Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, Jalan Gatot Subroto km 15,5, ketinggian  $\pm 28$  m dpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan Mei 2018.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih kailan (Varietas Yuma), netpot, pipa paralon 3" , airshock, dock pipa 3", nutrisi ab mix, Rockwool, kain panel, spons/busa, MSG, dan bambu.

Alat yang digunakan terdiri dari meteran, kawat, ember plastik, parang, pisau, cangkol, gergaji, martil, tang, handsprayer, gunting, aerator, timbangan analitik, bor, plastik transparan, stacker, kabel listrik, jangka sorong, kamera, alat-alat tulis dan lain-lain.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Petak Terpisah (Split Plot Design) dengan 3 Ulangan.

#### 1. Petak Utama (Main Plot) Media Tanam :

$M_1$ = Rockwool

$M_2$ = Busa/spons

$M_3$ =Arang Sekam

#### 2. Anak Petak (Sub Plot) Penyemprotan Dengan Larutan MSG :

$G_0$ = Kontrol/Tanpa perlakuan

$G_1$ = 5 g/liter air

$G_2 = 10$  g/liter air

$G_3 = 15$  g/liter air

Jumlah kombinasi perlakuan  $3 \times 4 = 12$  kombinasi yaitu :

|          |          |          |
|----------|----------|----------|
| $M_1G_0$ | $M_2G_0$ | $M_3G_0$ |
| $M_1G_1$ | $M_2G_1$ | $M_3G_1$ |
| $M_1G_2$ | $M_2G_2$ | $M_3G_2$ |
| $M_1G_3$ | $M_2G_3$ | $M_3G_3$ |

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Jumlah ulangan                   | : 3 ulangan   |
| Jumlah tanaman sampel            | : 3 tanaman   |
| Jumlah plot                      | : 36 tanaman  |
| Jumlah tanaman per plot          | : 5 tanaman   |
| Jumlah tanaman seluruhnya        | : 180 tanaman |
| Jumlah tanaman sampel seluruhnya | : 144 tanaman |
| Jarak antar plot                 | : 10 cm       |
| Jarak antar ulangan              | : 20 cm       |

Data hasil penelitian diolah dengan menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) (Neliyati, 2014).

Model linear untuk Rancangan Petak Terbagi (RPT) sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_k + \alpha_i + \beta_j + Y_{ik} + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

$Y_{ijk}$  : Nilai pengamatan karena pengaruh faktor M blok ke- $i$  pada taraf ke- $j$  dan faktor D pada taraf ke- $k$ .

$\mu$  : Efek nilai tengah



- $\rho_k$  : Pengaruh dari kelompok ke-k
- $\alpha_i$  : Pengaruh taraf ke-I dari faktor M
- $\beta_j$  : Pengaruh taraf ke-I dari faktor J
- $Y_{ik}$  : Pengaruh acak dari petak utama, yang muncul pada taraf ke-i dari faktor M dalam ulangan ke-k
- $(\alpha\beta)_{ij}$  : Pengaruh taraf ke-I dari faktor M dan taraf ke-j dari faktor D
- $\epsilon_{ijk}$  : Pengaruh Galat karena blok ke-i Perlakuan M ke-j dan perlakuan D ke-k pada blok ke-i

## PELAKSANAAN PENELITIAN

### **Pembersihan Areal**

Areal yang akan digunakan sebagai lahan penelitian dibersihkan dari rumput dengan menggunakan babat, kemudian mengumpulkan sampah-sampah yang ada, lalu dibakar. Pada topografi tanah yang kurang baik, dilakukan penimbunan agar topografi lahan rata dan memudahkan dalam pembuatan rak hidroponik.

### **Pembuatan Naungan**

Dilakukan pengukuran luas lahan penelitian melalui rangkaian hidroponik yang telah dibuat. Pada bagian atap menggunakan paranet lalu dilapisi dengan plastik bening untuk menghindari air hujan yang masuk. Naungan bertujuan mengurangi sinar matahari yang masuk untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal, hal ini sesuai dengan pendapat dari Sukawati I (2010), bahwa kailan tumbuh baik pada kawasan yang mempunyai suhu di antara 23°C hingga 35°C dan kelembaban yang tinggi.

### **Pembuatan Nutrisi Hidroponik**

Nutrisi yang digunakan adalah nutrisi AB Mix Ijo Hydro, dengan konsentrasi pembuatan nutrisi 5 ml larutan stock A dan 5 ml larutan stock B dalam 1 liter air. Untuk kebutuhan nutrisi yang digunakan sebanyak 1500 ml. Komposisi nutrisi AB Mix terdiri atas *stock A* dan pupuk *stock B*. *Stock A* terdiri atas NH<sub>4</sub> 14 ppm, Ca 110 ppm, K 253.5 ppm, Mg 21 ppm, NO<sub>3</sub> 150.5 ppm, SO<sub>4</sub> 48 ppm dan H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 38.75 ppm. *Stock B* terdiri atas Fe 0.84 ppm, Mn 0.55 ppm, Zn 0.26 ppm, B 0.22 ppm, Cu 0.048 ppm dan Mo 0.048 ppm (Wijayanti dan Susila, 2013).

### **Persiapan Media Tanam**

Kegiatan yang dilakukan setelah melakukan persemaian yaitu menyiapkan media tanam sesuai perlakuan yaitu:  $M_1$ =Rockwool (ukuran 2,5 cm x 2,5 cm),  $M_2$ = Spons/busa (ukuran 2,5 cm x 2,5 cm). Media tanam ini nantinya akan ditempatkan pada netpot (wadah media tanam) yang nantinya akan diletakkan pada lubang yang telah dibuat di rangkaian pipa hidroponik.

### **Pembuatan Larutan MSG (Monosodium Glutamat)**

MSG yang masih berbentuk serbuk dilarutkan dengan air sesuai dosis perlakuan  $G_0$ =Kontrol,  $G_1$ =5g/liter air,  $G_2$ =10g/liter air,  $G_3$ =15g/liter air.

### **Pembuatan Rangkaian Penanaman Hidroponik**

Rangkaian hidroponik dibuat dengan 4 kaki penyangga terbuat dari kayu setinggi 1,5 meter. Dengan dua galangan dari besi sepanjang 2 meter untuk dasar, sebagai tempat diletakkannya pipa 4" dengan panjang 2 meter yang sebelumnya telah dilubangi sebagai tempat netpot. Rangkaian yang dibuat berjumlah 3 rangkaian, dengan 1 rangkaian merupakan 1 ulangan. Setelah rangkaian pipa rampung, kemudian meletakkan bak penampung untuk sirkulasi nutrisi menggunakan ember dengan kapasitas tampung 25 liter. Bak diletakkan pada bagian ujung pipa yang merupakan tempat turunnya nutrisi hasil sirkulasi. Untuk mengalirkan nutrisi, aerator diletakkan pada bak yang berisi larutan nutrisi yang terhubung ke pipa tempat netpot tanaman.

### **Penyemaian Benih**

Benih yang digunakan ialah benih yang bernas, dengan memilih benih yang tenggelam saat direndam di air, sebelum kemudian disemai. Persemaian yang dilakukan ialah langsung pada media tanam sesuai perlakuan  $M_1$ =Rockwool

(ukuran 2,5 cm x 2,5 cm), M<sub>2</sub>= Spons/busa (ukuran 2,5 cm x 2,5 cm) dan M<sub>3</sub>= Arang sekam. Dengan penyemaian 1 benih pada 1 media tanam. Kemudian diletakkan ditempat yang tidak terkena sinar matahari langsung.

### **Pemindahan Bibit**

Setelah 1 minggu penyemaian, maka dilakukan pemindahan bibit ke rangkaian hidroponik sesuai dengan denah plot penelitian. Pemindahan dilakukan dengan cara memindahkan bibit sekaligus media tanam ke netpot, kemudian netpot diletakkan pada lubang rangkaian Pipa hidroponik.

### **Pemeliharaan**

#### *Penyisipan*

Penyisipan bertujuan untuk menggantikan bibit yang rusak atau mati dengan bibit cadangan yang memiliki umur yang sama dan penyisipan dilakukan paling lama pada umur 2 MSPT (Minggu Setelah Pindah Tanam).

#### *Aplikasi MSG*

MSG di aplikasikan dengan menyemprotkan langsung ke tanaman pada saat tanaman kailan berumur 1 MSPT (minggu setelah pindah tanam) sampai 4 MSPT dengan interval 1 minggu sekali.

#### *Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman*

Ada serangan hama pada tanaman kailan pada minggu ke 3 sebanyak 2 %. Pengendalian dilakukan secara manual, dengan mengutip hama satu persatu yang ada di balik atau di permukaan daun.

#### *Panen*

Tanaman kailan dipanen pada umur 40 hari dengan kriteria panen yang dapat dilihat dari fisik tanaman seperti warna daun tanaman yang hijau kebiruan,

pangkal batang keras dan ukuran daun yang sudah cukup besar. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut seluruh bagian tanaman.

## PARAMETER PENGAMATAN

### *Tinggi Tanaman (cm)*

Pengukuran tinggi tanaman dimulai dari permukaan media tanam hingga ujung daun tertinggi. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 1 MSPT (minggu setelah pindah tanam) sampai 4 MSPT dengan interval 1 minggu sekali.

### *Jumlah daun (Helai)*

Daun yang diamati adalah daun yang sudah terbuka secara sempurna dengan panjang daun 20-25 cm dan lebar 20-15 cm. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 1 MSPT (minggu setelah pindah tanam) sampai 4 MSPT dengan interval 1 minggu sekali (Sarifudin, 2003).

### *Luas Daun (cm<sup>2</sup>)*

Pengukuran luas daun dapat dilakukan secara manual yaitu dengan cara menghitung panjang dan lebar helaian daun. Kemudian dimasukkan kedalam rumus  $P \times L \times K$  (konstanta) dengan nilai konstanta yaitu 0.6825 (Sukawati I, 2010) dan pengamatan dilakukan pada saat tanaman panen.

### *Diameter Batang (cm)*

Pengukuran diameter batang dilakukan menggunakan alat schaliper pada saat tanaman berumur 1 MSPT (minggu setelah pindah tanam) sampai 4 MSPT dengan interval 1 minggu sekali.

### *Berat Basah Bagian Atas (g)*

Penimbangan bobot basah tajuk tanaman dilakukan setelah panen yaitu dengan memotong pangkal batang tanaman dan menimbang bagian atas tanaman menggunakan timbangan analitik, pada umur 40 hari.

*Berat Basah Bagian Bawah (g)*

Penimbangan berat basah bagian bawah tanaman dilakukan setelah panen yaitu dengan memotong pangkal batang tanaman dan menimbang bagian akar tanaman menggunakan timbangan analitik, pada umur 40 hari.

*SR Ratio (%)*

Shoot Root (SR) Ratio adalah perbandingan antara seluruh bagian atas tanaman dengan seluruh bagian bawah tanaman, pada umur 40 hari dengan rumus sebagai berikut : (Dartius, 2005).

$$\frac{\text{Berat Basah Bagian Atas}}{\text{Berat Basah Bagian Bawah}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil uji DMRT (Duncan`s Multiple Range Test) dengan Rancangan Petak Terpisah (RPT) hasil pengamatan tinggi tanaman dan tabel sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 4 sampai 11. Rataan tinggi tanaman kailan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman Kailan 1 MSPT sampai 4 MSPT pada Perlakuan Media Tanam dan Aplikasi MSG dengan Sistem Hidroponik DFT

| Perlakuan                     | Umur           |        |        |         |
|-------------------------------|----------------|--------|--------|---------|
|                               | 1 MSPT         | 2 MSPT | 3 MSPT | 4 MSPT  |
|                               | .....(cm)..... |        |        |         |
| M <sub>1</sub>                | 18.87          | 16.67  | 22.99  | 28.25 a |
| M <sub>2</sub>                | 11.31          | 15.66  | 22.15  | 26.81 b |
| M <sub>3</sub>                | 11.92          | 16.90  | 21.53  | 24.31 c |
| G <sub>0</sub>                | 11.74          | 16.92  | 22.36  | 26.35   |
| G <sub>1</sub>                | 11.74          | 16.75  | 22.72  | 27.43   |
| G <sub>2</sub>                | 11.74          | 16.29  | 21.81  | 26.28   |
| G <sub>3</sub>                | 11.92          | 16.31  | 22.02  | 26.28   |
| M <sub>1</sub> G <sub>0</sub> | 12.22          | 16.83  | 23.31  | 22.82   |
| M <sub>1</sub> G <sub>1</sub> | 12.00          | 17.11  | 23.44  | 29.22   |
| M <sub>1</sub> G <sub>2</sub> | 11.64          | 16.46  | 22.44  | 28.28   |
| M <sub>1</sub> G <sub>3</sub> | 11.62          | 16.28  | 22.78  | 27.28   |
| M <sub>2</sub> G <sub>0</sub> | 11.10          | 15.47  | 22.05  | 26.22   |
| M <sub>2</sub> G <sub>1</sub> | 11.25          | 16.11  | 22.50  | 27.28   |
| M <sub>2</sub> G <sub>2</sub> | 11.02          | 15.12  | 21.56  | 26.43   |
| M <sub>2</sub> G <sub>3</sub> | 11.08          | 15.93  | 22.50  | 27.39   |
| M <sub>3</sub> G <sub>0</sub> | 11.89          | 16.65  | 21.70  | 24.61   |
| M <sub>3</sub> G <sub>1</sub> | 12.06          | 17.03  | 22.20  | 25.78   |
| M <sub>3</sub> G <sub>2</sub> | 12.54          | 17.28  | 21.44  | 24.22   |
| M <sub>3</sub> G <sub>3</sub> | 12.28          | 16.72  | 20.78  | 24.22   |

*Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%*

Dari data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan berbagai macam media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 4 MSPT.



Perlakuan aplikasi MSG tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 4 MSPT. Dan tidak ada interaksi antara kedua perlakuan terhadap tinggi tanaman kailan pada umur 4 MSPT.

Berdasarkan data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan media tanam ( $M_1$ ) rockwool memiliki hasil rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu 28,25 cm dan terendah media tanam ( $M_3$ ) arang sekam yaitu 24,31 cm. Sedangkan pada perlakuan aplikasi MSG yang memiliki hasil tertinggi ( $G_1$ ) 5 g/liter air yaitu 27,43 cm dan terendah ( $G_3$ ) 15 g/liter air yaitu 26,30 cm.

Perlakuan media tanam  $M_1$  (Rockwool) menunjukkan tinggi tanaman tertinggi untuk parameter tinggi tanaman dan yang terendah terdapat pada perlakuan media tanam  $M_3$  (Arang Sekam Padi). Media tanam rockwool merupakan kombinasi dari batu basalt, batu kapur dan batu bara. Batu-batu tersebut dipanaskan mencapai suhu 1.600°C, dalam keadaan mencair batu disentrifugal membentuk serat-serat sehingga memiliki tingkat porositas yang baik. Menurut Setiawan (2017) bahwa media tanam rockwool memiliki keunggulan dari media lainnya, terutama dalam hal perbandingan komposisi air dan udara yang dapat disimpan oleh media tanam. Rockwool dapat digunakan mulai dari tahap persemaian hingga tahap produksi. Media tanam rockwool juga ramah lingkungan, tidak mengandung pathogen penyebab penyakit dan mampu menampung air hingga 14 kali kapasitas tampung tanah. Sehingga akar tanaman yang terdapat pada rockwool dapat menyerap nutrisi secara konsisten walaupun suhu meningkat media rockwool tetap memiliki cadangan air nutrisi pada porosnya. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Syawaluddin *dkk.*, (2016) bahwa media tanam rockwool mampu menyimpan air lebih banyak dibandingkan

media tanam lainnya sehingga media tanam tetap terjaga kelembabannya dan kebutuhan air untuk proses fotosintesis pada tanaman dapat terpenuhi. Sedangkan pada perlakuan aplikasi MSG memberikan pengaruh tidak nyata pada parameter tinggi tanaman hal ini diduga akibat terjadinya hujan yang sering terjadi dan mengakibatkan MSG yang diaplikasikan ke tanaman akan mudah tercuci sebelum di serap oleh tanaman hal ini juga sesuai pendapat Febriani *dkk.*, (2010) bahwa jika terjadi hujan yang terus menerus maka akan mengakibatkan pemberian pupuk/nutrisi pada tanaman akan mudah tercuci dan larut bersamaan dengan air hujan tersebut sehingga tanaman akan mengalami pertumbuhan yang kurang baik.

### **Jumlah Daun**

Berdasarkan hasil uji DMRT (Duncan`s Multiple Range Test) dengan Rancangan Petak Terpisah (RPT) hasil pengamatan jumlah daun dan tabel sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 12 sampai 19. Rataan jumlah daun tanaman kailan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Jumlah Daun Tanaman Kailan 1 MSPT sampai 4 MSPT pada Perlakuan Media Tanam dan Aplikasi MSG dengan Sistem Hidroponik DFT

| Perlakuan                     | Umur              |        |        |        |
|-------------------------------|-------------------|--------|--------|--------|
|                               | 1 MSPT            | 2 MSPT | 3 MSPT | 4 MSPT |
|                               | .....(helai)..... |        |        |        |
| M <sub>1</sub>                | 4.53              | 5.33   | 4.89   | 5.95   |
| M <sub>2</sub>                | 4.50              | 5.06   | 4.64   | 5.83   |
| M <sub>3</sub>                | 3.61              | 5.17   | 4.67   | 5.92   |
| G <sub>0</sub>                | 4.33              | 5.22   | 4.63   | 5.93   |
| G <sub>1</sub>                | 4.04              | 5.22   | 4.89   | 6.07   |
| G <sub>2</sub>                | 4.22              | 5.11   | 4.67   | 5.96   |
| G <sub>3</sub>                | 4.26              | 5.18   | 4.74   | 5.63   |
| M <sub>1</sub> G <sub>0</sub> | 4.89              | 5.33   | 4.89   | 5.78   |
| M <sub>1</sub> G <sub>1</sub> | 4.33              | 5.56   | 4.89   | 6.11   |
| M <sub>1</sub> G <sub>2</sub> | 4.56              | 5.33   | 4.89   | 6.11   |
| M <sub>1</sub> G <sub>3</sub> | 4.33              | 5.11   | 4.89   | 5.78   |
| M <sub>2</sub> G <sub>0</sub> | 4.56              | 5.11   | 4.44   | 5.89   |
| M <sub>2</sub> G <sub>1</sub> | 4.45              | 5.11   | 4.78   | 6.00   |
| M <sub>2</sub> G <sub>2</sub> | 4.45              | 4.89   | 4.67   | 5.89   |
| M <sub>2</sub> G <sub>3</sub> | 4.56              | 5.11   | 4.67   | 5.86   |
| M <sub>3</sub> G <sub>0</sub> | 3.56              | 5.22   | 4.56   | 6.11   |
| M <sub>3</sub> G <sub>1</sub> | 3.33              | 5.00   | 5.00   | 6.11   |
| M <sub>3</sub> G <sub>2</sub> | 3.67              | 5.11   | 4.45   | 5.89   |
| M <sub>3</sub> G <sub>3</sub> | 3.89              | 5.33   | 4.67   | 5.55   |

*Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%*

Dari data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa, perlakuan media tanam dan perlakuan aplikasi MSG tidak berpengaruh nyata pada parameter jumlah daun pada umur 4 MSPT. Dan tidak ada interaksi antara kedua perlakuan terhadap jumlah daun kailan pada umur 4 MSPT.

Berdasarkan data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan media tanam (M<sub>1</sub>) rockwool memiliki hasil rataan jumlah daun terbanyak yaitu 5,95 helai dan terendah media tanam (M<sub>2</sub>) busa/spons yaitu 5,92 helai. Sedangkan pada

perlakuan aplikasi MSG yang memiliki hasil tertinggi ( $G_1$ ) 5 g/liter air yaitu 6,07 helai dan terendah ( $G_3$ ) 15 g/liter air yaitu 5,63 helai.

Perlakuan media tanam dan aplikasi MSG berpengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah daun. Menurut Salisbury dan Ross (1992) sinar matahari mempunyai peranan besar dalam proses fisiologi tanaman seperti fotosintesis, respirasi, pertumbuhan dan perkembangan, menutup dan membukanya stomata dan perkecambahan tanaman, metabolisme tanaman hijau sehingga ketersediaan cahaya matahari menentukan tingkat produksi tanaman. Dimana tanaman kailan membutuhkan sinar matahari yang penuh (10-12 jam) perhari, sedangkan sinar matahari yang di serap tanaman hanya 60 %.

#### **Total Luas Daun ( $cm^2$ )**

Berdasarkan hasil uji DMRT (Duncan`s Multiple Range Test) dengan Rancangan Petak Terpisah (RPT) hasil pengamatan luas daun tanaman dan tabel sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 20 sampai 21. Rataan luas daun tanaman kailan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Luas Daun Tanaman Kailan 4 MSPT pada Perlakuan Media Tanam dan Aplikasi MSG dengan Sistem Hidroponik DFT

| Media Tanam | MSG                  |                            |                             |                             | Rataan  |
|-------------|----------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------|
|             | Kontrol<br>( $G_0$ ) | 5 g/Liter Air<br>( $G_1$ ) | 10 g/Liter Air<br>( $G_2$ ) | 15 g/Liter Air<br>( $G_3$ ) |         |
|             | .....( $cm^2$ )..... |                            |                             |                             |         |
| $M_1$       | 25.26                | 26.96                      | 24.27                       | 24.38                       | 25.22 b |
| $M_2$       | 23.55                | 30.75                      | 23.02                       | 27.62                       | 26.24 a |
| $M_3$       | 15.11                | 11.99                      | 11.87                       | 13.56                       | 13.13 c |
| Rataan      | 21.31                | 23.23                      | 19.72                       | 21.85                       |         |

*Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%*

Dari data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa, perlakuan berbagai macam media tanam berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman kailan pada umur 4

MSPT. Perlakuan media tanam tidak berpengaruh nyata pada pengamatan total luas daun pada umur 4 MSPT. Dan tidak ada interaksi antara kedua perlakuan terhadap total luas daun kailan pada umur 4 MSPT.

Berdasarkan data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan media tanam ( $M_2$ ) busa/spons memiliki hasil rata-rata total luas daun tertinggi yaitu 26,24  $\text{cm}^2$  dan terendah media tanam ( $M_3$ ) arang sekam yaitu 13,13  $\text{cm}^2$ . Sedangkan pada perlakuan aplikasi MSG yang memiliki hasil tertinggi ( $G_1$ ) 5 g/liter air yaitu 23,23  $\text{cm}^2$  dan terendah ( $G_2$ ) 10 g/liter air yaitu 19,72  $\text{cm}^2$ .

Perlakuan media tanam  $M_2$  (Busa/spons) menunjukkan luas daun tanaman tertinggi dan yang terendah terdapat pada perlakuan media tanam  $M_3$  (Arang Sekam Padi). Media tanam busa/spons memiliki serat yang dapat menyimpan kebutuhan nutrisi untuk akar tanaman dan mampu menjaga sirkulasi udara. Kandungan Nitrogen pada nutrisi hidroponik dapat serap oleh akar tanaman melalui media tanam rockwool, sehingga pada parameter luas daun tanaman kailan berpengaruh nyata pada perlakuan media tanam, dengan data luas daun tertinggi yaitu pada media tanam spons/busanya. Sesuai dengan pendapat Wahyudin (2004) bahwa unsur hara terutama nitrogen sangat berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, kadar nitrogen yang diserap akar tanaman sebagian besar akan naik ke daun bergabung dengan karbohidrat membentuk protein untuk pembentukan daun. Dalam pertambahan luas daun tanaman dapat dipengaruhi beberapa faktor baik internal maupun eksternal. Menurut Dwidjoseputro (1994) pertumbuhan yang baik dapat dicapai bila faktor disekitar tanaman mendukung baik lingkungan dan media tumbuh. Bila salah satu faktor tidak saling memberi dan menerima maka faktor ini dapat menekan atau menghambat pertumbuhan

tanaman tersebut. Sedangkan pada perlakuan aplikasi MSG memberikan pengaruh tidak nyata terhadap total luas daun tanaman kailan. Hal ini diduga akibat penyerapan nutrisi pada tanaman kurang efektif sehingga tanaman mengalami penghambatan pertumbuhan terutama pada luas daun tanaman. Hal ini didukung oleh Suryana (2008), yang menyatakan bahwa suatu tanaman akan terhambat pertumbuhannya apabila unsur hara yang diserap oleh tanaman tidak memenuhi kebutuhan tanaman tersebut. Sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman seperti jumlah daun, luas daun dan tinggi tanaman akan mengalami pertumbuhan yang kurang sesuai kriteria yang diharapkan.

#### **Diameter Batang** (*cm*)

Berdasarkan hasil uji DMRT (Duncan`s Multiple Range Test) dengan Rancangan Petak Terpisah (RPT) hasil pengamatan diameter batang dan tabel sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 22 sampai 29. Rataan diameter batang tanaman kailan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Diameter Batang Tanaman Kailan 1 MSPT sampai 4 MSPT pada Perlakuan Media Tanam dan Aplikasi MSG dengan Sistem Hidroponik DFT

| Perlakuan                     | Umur   |        |        |        |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                               | 1 MSPT | 2 MSPT | 3 MSPT | 4 MSPT |
| .....(cm).....                |        |        |        |        |
| M <sub>1</sub>                | 0.13   | 0.22   | 0.33   | 0.46   |
| M <sub>2</sub>                | 0.13   | 0.21   | 0.32   | 0.46   |
| M <sub>3</sub>                | 0.13   | 0.23   | 0.32   | 0.42   |
| G <sub>0</sub>                | 0.12   | 0.21   | 0.33   | 0.41 c |
| G <sub>1</sub>                | 0.13   | 0.23   | 0.33   | 0.50 a |
| G <sub>2</sub>                | 0.13   | 0.21   | 0.32   | 0.44 b |
| G <sub>3</sub>                | 0.14   | 0.22   | 0.31   | 0.44 b |
| M <sub>1</sub> G <sub>0</sub> | 0.13   | 0.23   | 0.33   | 0.45   |
| M <sub>1</sub> G <sub>1</sub> | 0.12   | 0.22   | 0.35   | 0.51   |
| M <sub>1</sub> G <sub>2</sub> | 0.14   | 0.21   | 0.33   | 0.43   |
| M <sub>1</sub> G <sub>3</sub> | 0.14   | 0.21   | 0.30   | 0.44   |
| M <sub>2</sub> G <sub>0</sub> | 0.13   | 0.21   | 0.33   | 0.42   |
| M <sub>2</sub> G <sub>1</sub> | 0.14   | 0.23   | 0.34   | 0.50   |
| M <sub>2</sub> G <sub>2</sub> | 0.12   | 0.20   | 0.31   | 0.48   |
| M <sub>2</sub> G <sub>3</sub> | 0.16   | 0.21   | 0.31   | 0.46   |
| M <sub>3</sub> G <sub>0</sub> | 0.12   | 0.21   | 0.32   | 0.36   |
| M <sub>3</sub> G <sub>1</sub> | 0.12   | 0.25   | 0.31   | 0.51   |
| M <sub>3</sub> G <sub>2</sub> | 0.13   | 0.23   | 0.32   | 0.46   |
| M <sub>3</sub> G <sub>3</sub> | 0.11   | 0.23   | 0.32   | 0.42   |

*Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%*

Dari data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa, perlakuan media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang tanaman kailan. Perlakuan aplikasi MSG berpengaruh nyata pada umur 4 MSPT. Dan tidak ada interaksi antara kedua perlakuan terhadap diameter batang kailan pada umur 4 MSPT.

Berdasarkan data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan media tanam (M<sub>1</sub>) rockwool dan (M<sub>2</sub>) spons/busa memiliki hasil rata-rata diameter batang tertinggi yaitu 0,46 cm dan terendah media tanam (M<sub>3</sub>) arang sekam yaitu 0,42 cm. Sedangkan pada perlakuan aplikasi MSG yang memiliki hasil tertinggi (G<sub>1</sub>) 5

g/liter air yaitu 0,50 cm dan terendah ( $G_0$ ) kontrol yaitu 0,41 cm. Perlakuan aplikasi MSG  $G_1$  (5g/liter) menunjukkan diameter batang tertinggi untuk parameter diameter batang dan yang terendah terdapat pada perlakuan aplikasi MSG  $G_0$  (Kontrol/Tanpa perlakuan). Hal sesuai pendapat khairunisa (2016) pemberian MSG pada takaran yang cukup sangat bermanfaat sekali untuk menyuburkan tanaman terutama pada bagian ukuran/diameter batang tanaman. MSG adalah garam natrium (sodium) dari asam glutamate dibuat dari hasil fermentasi zat tepung dan gula tebu. Senyawa ini terdapat secara alami diproduksi oleh hampir seluruh tumbuhan, makhluk hidup dan digunakan untuk kepentingan metabolisme dan sebagai sumber energi, karenanya jika diaplikasikan ke tanaman maka tanaman akan cepat tumbuh melebatkan daun, memperkuat batang dan mempercepat pembungaan. Sedangkan pada perlakuan media tanam memberikan pengaruh tidak nyata pada parameter tanaman kailan. Hal ini diduga porositas tanaman yang kurang baik dan juga menghambat metabolisme tanaman kailan. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Mubarok (2012) Bila kondisi media tanam yang kurang baik untuk pertumbuhan akar maka akar akan memberikan sinyal ke bagian atas tanaman terutama bagian lingkaran batang dan otomatis akan menghambat proses metabolisme tanaman, yang pada akhirnya dapat menurunkan ukuran lingkaran batang tanaman.

#### **Berat Basah Bagian Atas (g)**

Berdasarkan hasil uji DMRT (Duncan`s Multiple Range Test) dengan Rancangan Petak Terpisah (RPT) hasil pengamatan berat basah bagian atas tanaman dan tabel sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 30 sampai 31. Rataan berat basah bagian atas tanaman kailan dapat dilihat pada Tabel 5



Tabel 5. Rataan Berat Basah Bagian Atas Tanaman Kailan pada Perlakuan Media Tanam dan Aplikasi MSG dengan Sistem Hidroponik DFT

| Media Tanam    | MSG                          |                                    |                                     |                                     | Rataan  |
|----------------|------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|
|                | Kontrol<br>(G <sub>0</sub> ) | 5 g/Liter Air<br>(G <sub>1</sub> ) | 10 g/Liter Air<br>(G <sub>2</sub> ) | 15 g/Liter Air<br>(G <sub>3</sub> ) |         |
|                | .....(g).....                |                                    |                                     |                                     |         |
| M <sub>1</sub> | 24.44                        | 25.54                              | 24.38                               | 19.64                               | 23.50 a |
| M <sub>2</sub> | 17.07                        | 24.68                              | 19.64                               | 18.75                               | 20.04 b |
| M <sub>3</sub> | 13.15                        | 19.94                              | 14.70                               | 17.16                               | 16.04 c |
| Rataan         | 18.22                        | 23.38                              | 19.57                               | 18.52                               |         |

*Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%*

Dari data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa, perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap berat basah bagian atas tanaman kailan. Perlakuan aplikasi MSG tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah bagian atas tanaman kailan. Dan tidak ada interaksi antara kedua perlakuan terhadap berat basah bagian atas tanaman kailan pada umur 4 MSPT.

Berdasarkan data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan media tanam (M<sub>1</sub>) rockwool memiliki hasil rata-rata tertinggi yaitu 23,50 g dan terendah media tanam (M<sub>3</sub>) arang sekam yaitu 16,04 g. Sedangkan pada perlakuan aplikasi MSG yang memiliki hasil tertinggi (G<sub>1</sub>) 5 g/liter air yaitu 23,38 g dan terendah (G<sub>0</sub>) kontrol yaitu 18,22 g.

Perlakuan media tanam M<sub>1</sub> (rockwool) menunjukkan berat basah bagian atas tertinggi dan berat terendah terdapat pada perlakuan media tanam M<sub>3</sub> (Arang Sekam Padi). Pada perlakuan M<sub>1</sub> (rockwool) memiliki keunggulan daya tampung air melalui pori-pori yang homogen dan daya serap tinggi terhadap nutrisi. Hal ini sejalan dengan pendapat Arif (2015) untuk mencapai bobot segar tanaman yang optimal, tanaman masih membutuhkan banyak energi maupun unsur hara agar

peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal pula. Air sangat berperan dalam turgiditas sel, sehingga sel-sel daun akan membesar. Sedangkan pada perlakuan aplikasi MSG memberikan pengaruh tidak nyata pada parameter berat basah bagan atas tanaman kailan. Hal ini diduga karena dalam penelitian ini tanaman memperoleh konsentrasi nutrisi yang berbeda pada setiap perlakuan. Hal ini sesuai pendapat Yustitia (2007) yang menyatakan bahwa ketersediaan hara yang kurang sesuai akan mengakibatkan pertumbuhan pada bobot segar tanaman mengalami pertumbuhan yang kurang signifikan dan juga proses fotosintesis akan terhambat karena elemen yang di butuhkan tanaman belum tersedia penuh sehingga akan menghambat produksi gula. Menurut Samadi (2013) dalam bukunya yang berjudul “budidaya intensif kailan secara organik dan anorganik” kemampuan produksi tanaman kailan dalam 1 ha adalah 18,3 ton/tahun. Sedangkan hasil produksi tanaman kailan dari penelitian ini ialah 30,15 ton/ha/tahun, berikut konversi perhitungan produksi tanaman kailan :

$$\text{Luas lahan penelitian} = 5,10 \text{ m} \times 2,5 \text{ m} = 12,75 \text{ m}^2$$

$$\text{Produksi/panen} = 5,5 \text{ kg}$$

$$\text{Produksi/tahun} = 22 \text{ kg}$$

$$\text{Produksi/ha/tahun} = 10.000 \text{ m}^2 / 12,75 \text{ m}^2 = 784,31 \text{ m}^2$$

$$= 784,31 \times 22$$

$$= 17.254,82 \text{ kg} = 17,25 \text{ ton/ha/tahun}$$

### Berat Basah Bagian Bawah

Dari hasil analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) hasil pengamatan berat basah bagian bawah tanaman dan tabel sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 32 sampai 33. Rataan berat basah bagian bawah tanaman kailan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Berat Basah Bagian Bawah Tanaman Kailan pada Perlakuan Media Tanam dan Diameter Sumbu dengan Sistem Hidroponik DFT

| Media Tanam    | MSG                          |                                    |                                     |                                     | Rataan |
|----------------|------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------|
|                | Kontrol<br>(G <sub>0</sub> ) | 5 g/Liter Air<br>(G <sub>1</sub> ) | 10 g/Liter Air<br>(G <sub>2</sub> ) | 15 g/Liter Air<br>(G <sub>3</sub> ) |        |
|                | .....(g).....                |                                    |                                     |                                     |        |
| M <sub>1</sub> | 1.91                         | 2.32                               | 1.85                                | 1.15                                | 1.81   |
| M <sub>2</sub> | 1.18                         | 1.84                               | 1.41                                | 1.27                                | 1.42   |
| M <sub>3</sub> | 1.15                         | 1.88                               | 1.20                                | 1.66                                | 1.47   |
| Rataan         | 1.41                         | 2.01                               | 1.49                                | 1.36                                |        |

Dari data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa, perlakuan media tanam dan perlakuan aplikasi MSG tidak berpengaruh nyata pada parameter berat basah bagian bawah tanaman kailan. Dan tidak ada interaksi antara kedua perlakuan terhadap berat basah bagian bawah tanaman kailan pada umur 4 MSPT. Perlakuan media tanam dan aplikasi MSG berpengaruh tidak nyata terhadap parameter berat basah bagian bawah, hal ini dikarenakan perlakuan media tanam memiliki cadangan makanan yang sama banyak, dan cadangan makanan ini akan dapat memacu pertumbuhan awal tanaman, sehingga akan memacu pertumbuhan tanaman. Media tanam dengan cadangan makanan/ nutrisi yang banyak akan mampu membentuk akar lebih awal Hamidin (1998). Proses pembelahan, pemanjangan dan deferensiasi sel tergantung pada jumlah karbohidrat yang cukup. Apabila laju pembelahan dan pemanjangan sel serta pembentukan jaringan

berjalan cepat, maka pertumbuhan akar, batang dan daun juga akan cepat. Dengan terbentuknya tunas lebih awal maka pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik dan dapat menghasilkan karbohidrat lebih banyak dari hasil fotosintesis. Auksin di dalam batang sangat berpengaruh pada awal pertumbuhan tanaman

(Salisbury, 1996)

### SR Ratio

Dari hasil analisis sidik ragam pengamatan dan tabel sidik ragam perbandingan berat basah bagian bawah tanaman dengan berat basah bagian atas tanaman (S-R Ratio), dapat dilihat pada lampiran 34 sampai 35. Rataan Shoot Root Ratio tanaman kailan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Shoot Root Ratio Tanaman Kailan pada Perlakuan Media Tanam dan Aplikasi MSG dengan Sistem Hidroponik DFT

| Media Tanam    | MSG                          |                                    |                                     |                                     | Rataan |
|----------------|------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------|
|                | Kontrol<br>(G <sub>0</sub> ) | 5 g/Liter Air<br>(G <sub>1</sub> ) | 10 g/Liter Air<br>(G <sub>2</sub> ) | 15 g/Liter Air<br>(G <sub>3</sub> ) |        |
|                | .....(%).....                |                                    |                                     |                                     |        |
| M <sub>1</sub> | 13.10                        | 11.00                              | 13.77                               | 13.59                               | 12.86  |
| M <sub>2</sub> | 13.80                        | 12.93                              | 15.39                               | 11.05                               | 13.29  |
| M <sub>3</sub> | 14.51                        | 11.05                              | 12.31                               | 12.14                               | 12.50  |
| Rataan         | 13.80                        | 11.66                              | 13.82                               | 12.26                               |        |

Dari data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa, perlakuan media tanam dan aplikasi MSG terhadap pertumbuhan tanaman kailan, tidak berpengaruh nyata. Perbandingan berat basah bagian atas tanaman dengan berat basah bagian bawah tanaman (S-R Ratio) tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan media tanam dan aplikasi MSG. Dalam proses fisiologi shoot root ratio dipengaruhi oleh faktor genetik dan juga secara nyata dipengaruhi oleh lingkungan. Pemupukan Nitrogen mempengaruhi S-R ratio tanaman. Pendapat tersebut didukung dengan pernyataan

Dartius (2005) bahwa pada keadaan Nitrogen yang tinggi, sekitar 90% hasil fotosintesis berada di shoot dibandingkan dengan keadaan yang rendahnya hanya 50%. “Roots” mempunyai kelebihan terhadap air, N dan faktor edhaptic yang lain, misalnya keadaan tanah. “Shoots” kelebihan cahaya, CO<sub>2</sub> dan faktor iklim. Air dan faktor lain mempengaruhi pertumbuhan “Shoots dan Roots”. Dari pernyataan tersebut maka faktor media tanam dan aplikasi MSG tidak termasuk pada salah satu faktor sehingga pada parameter shoot root ratio menunjukkan pengaruh tidak nyata.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

1. Perlakuan media tanam memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan pada parameter tinggi tanaman, total luas daun dan berat basah bagian atas.
2. Perlakuan aplikasi MSG memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan pada parameter diameter batang.
3. Interaksi antara media tanam dan aplikasi MSG tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan.

### **Saran**

Perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kailan yang lebih baik dengan perlakuan media tanam dan aplikasi berbagai konsentrasi pupuk organik cair tertentu secara hidroponik DFT.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arif. 2015. Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica juncea*). Jurnal Silvikultur Tropika. Vol 5. Halaman 15. ISSN : 1412-6885. Bandung.
- Asyiah, S. 2013. Kajian Penggunaan Macam Air Dan Nutrisi Pada Hidroponik Sistem DFT (Deep Flow Tehhniqe) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Baby Kailan (*Brassica oleraceae var. alboglabra*). Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Azizah dan Nur. 2009. Pengaruh Media Tanam dan Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) dengan Teknik Budidaya Hidroponik. Universitas Islam Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Embarsari, R., Ahmad dan B. Qurrohman. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Seledri (*Apium graveolens* L.) Pada Sistem Hidroponik Sumbu Dengan Jenis Sumbu Dan Media Tanam Berbeda. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati. Jurnal Agro Vol. 2, No. 2.
- Dea, G., S. Triyono dan N. Haryono. 2015. Pengaruh Penggunaan Beberapa Warna Lampu Neon Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica Oleraceae*) Pada Sistem Hidroponik *Indoor*. Jurnal Teknik Pertanian Lampung. Vol. 5, No. 1, Hal: 1:13-24.
- Dartius. 2005. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. USU-Press. Medan. Hal 86-87
- Dwidjoseputro, D. 1994. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia. Jakarta
- Febriani, D.N.S., Didik, I dan Sriyanto, W. 2010. Pengaruh Pemotongan Akar dan Lama Aerasi Media terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa* L.) Nutrient Film Technique.
- Hamidin, E. 1998. Pedoman Teknologi Benih. Pembimbing Masa, Jakarta.
- Hamli, F., Lapanjang dan R. Yusuf. 2015. Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) Secara Hidroponik Terhadap Komposisi Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair. *e-J. Agrotekbis* 3 (3) : 290-296 , Juni 2015.

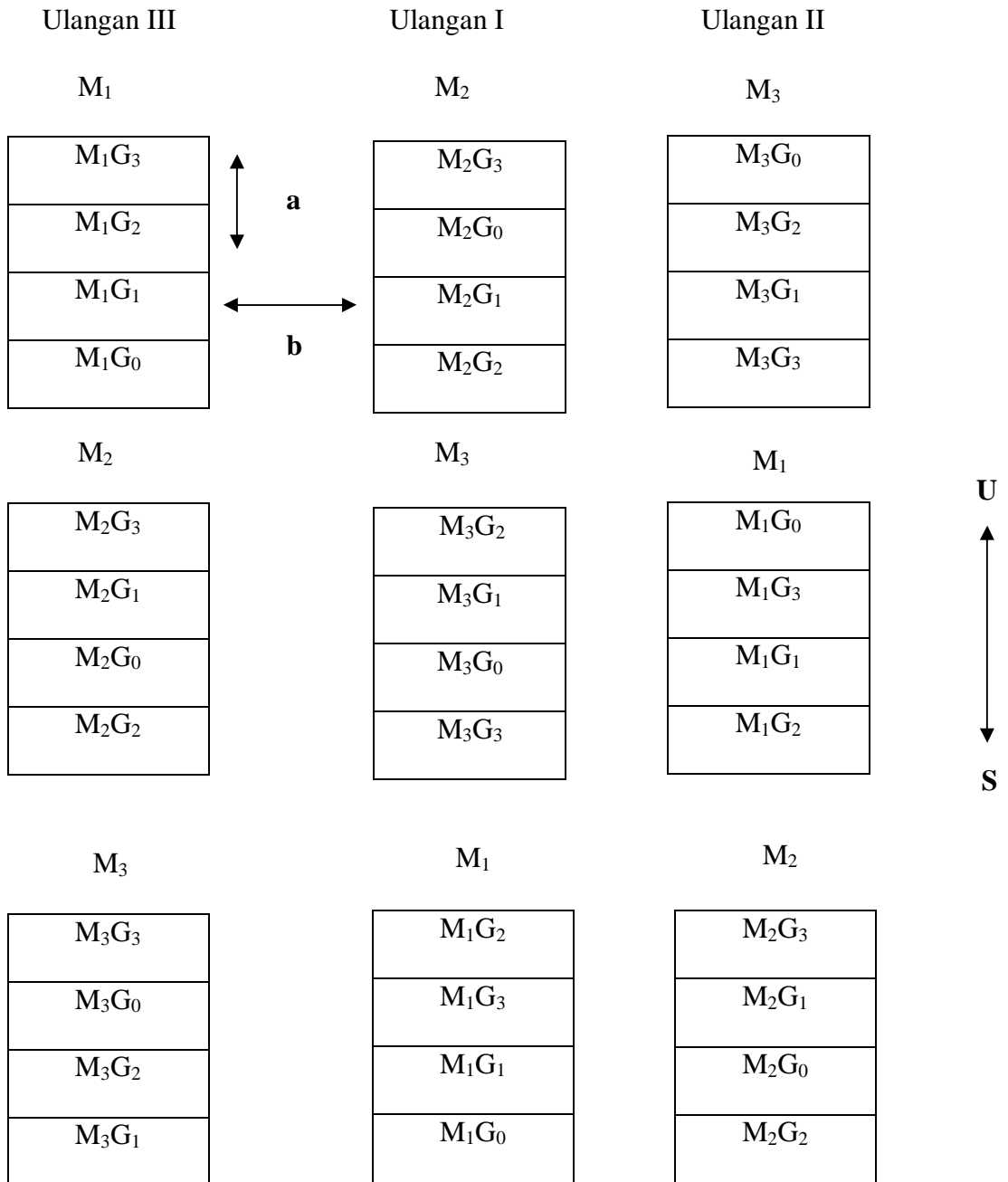
- Haryanto, E.T., Suhartini dan Rahayu, E. 2001. Sawi dan Selada. PT Penebar Swadaya, Jakarta.
- Iskandar, A. 2016. Pengaruh Dosis Dan Macam Larutan Hara Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kalia (Brassica Oleracea) Dengan Sistem Hidroponik Ebb And Flow. Universitas Jember.
- Khairunisa. 2016. Pengaruh Pemangkasan Dan Pemberian MSG Terhadap Produksi Tanaman Cabai di Ketinggian 1000 mdpl. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah. Malang. Vol 15. No 6: 174-180.
- Mas'ud, H. 2009. Sistem Hidroponik dengan Nutrisi dan Media Tanam Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada. Skripsi. Program Studi Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.
- Mubarok, S. (2012). Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Konsentrasi Sitokinin Terhadap Pertumbuhan Aglaonema. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran. Bandung.
- Neliyati. 2014. Pengaruh Perbedaan formula pupuk Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae*). Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Vol. 3, No. 1, hal 34-40.
- Novi. 2016. Pemanfaatan Monosodium Glutamat Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Pakcoy. Juni 2016. Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi. Vol. II, No. 1, hal 69-74.
- Sallisbury, F.B and Ross, C.W. 1992. Plant Physiology. Wasworth Publishing. Company Belmont, California.
- Salisbury, F.B. 1996. Fisiologi Tumbuhan III. Terjemahan Diah R., Lukman dan Sumaryono. ITB, Bandung.
- Samadi, B. 2013. Budidaya Intensif Kailan Secara Organik dan Anorganik. Pustaka Mina. Jakarta. 292 hal.
- Septiani, D. 2012. Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*). Politeknik Negeri Lampung. Lampung.
- Setiawan, H. 2017. Kiat Sukses Budidaya Cabai Hidroponik. Bio Genesis. Jakarta.



- Silvina, F. 2008. Penggunaan Berbagai Medium Dan Konsentrasi Pupuk Organic Cair Pada Pertumbuhan Dan Produksi Mentimun Jepang (*Cucumis sativus*) Secara Hidroponik. Sagu. Vol. 7 No. 1 : 7-12.
- Syawaluddin., S. Mai., dan I. S. Harahap. 2016. Pengaruh Jenis Media Tanam Dan Larutan AB Mix Dengan Konsentrasi Berbeda Pada Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L) Dengan Hidroponik Sistem Sumbu. Jurnal Agrohita. Vol 1. No 1. 29. Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan.
- Sukawati, I. 2010. Pengaruh Kepekatan Larutan Nutrisi Organic Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Baby Kalia (*Brassica oleraceae* var. albo-glabra) Pada Berbagai Komposisi Media Tanam Dengan Sistem Hidroponik Substrat. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Suryana, A. 2008. Pengaruh Naungan Dan Berbagai Macam Dosis Pupuk Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi ( *Brassica Juncea* L.). Vol 8. Hal : 24-26. ISSN : 1445 : 5372. STIPER Yogyakarta.
- Wahyudin, D. 2004. Pengaruh Takaran Urea dan Pupuk Daun Multitonik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil *Caisin kultivari* Green Pakcoy. Skripsi . Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi. Tasikmalaya.
- Widiyanti. 2015. Pengaruh Pemberian MSG (Monosodium Glutamat) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor* L.).STKIP Persada Katulistiwa. Sintang.
- Wijayanti, E., dan A. D. Susila. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) secara Hidroponik dengan beberapa Komposisi Media Tanam. Bul. Agrohorti. Vol 1 Hal : 104 - 112. Institut Pertanian Bogor.
- Wulansari, D. 2012. Pengaruh Macam Larutan Nutrisi Pad Hidroponik Sistem Rakit Apung Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Baby Kalia (*Brassica oleraceae* var. alboglabra). Universitas SEBELAS MARET. Surakarta.
- Yustia, A. (2007). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus* SP.) Pada Beberapa Dosis POC Tomat. Skripsi. Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Kediri.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Penelitian Keseluruhan

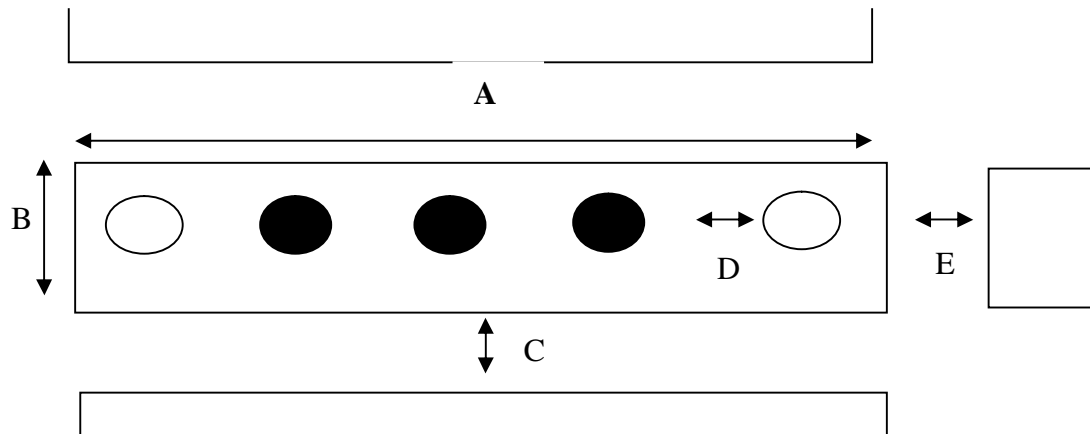


Keterangan:

a : jarak antar plot 10 cm

b : jarak antar ulangan 20 cm

## Lampiran 2. Bagan Tanaman Sampel



- Keterangan :
- : Tanaman Sampel
  - : Bukan Tanaman Sampel
  - A : Panjang Plot 90 Cm
  - B : Lebar Plot 7,62 Cm
  - C : Jarak Plot Tanaman 20 Cm
  - D : Jarak Antar Tanaman 10 Cm
  - E : Jarak Plot Tanaman 20 Cm

## Lampiran 3. Deskripsi Tanaman kailan Varietas Yuma

DESKRIPSI KAILAN VARIETAS  
Yuma

|  |   |
|--|---|
| Asal                                   | : Dalam negeri  |
| Silsilah                               | : KL 010 x KL 007                                       |
| Golongan varietas                      | : Hibrida   |
| Umur mulai panen                       | : 35 – 37 hari setelah tanam                            |
| Tinggi tanaman                         | : 24,50 – 25,45 cm                                      |
| Bentuk penampang batang                | : Bulat halus   |
| Diameter batang                        | : 1,45 – 1,55 cm  |
| Warna batang                           | : Hijau terang  |
| Bentuk daun                            | : Bulat   |
| Ukuran daun                            | : Panjang 23,23 – 23,38 cm;<br>Lebar 20,30 – 21,58 cm.  |
| Warna daun                             | : Hijau (PMS 364)                                       |
| Rasa kailan                            | : Manis agak pahit                                      |
| Bentuk biji                            | : Bulat   |
| Warna biji                             | : Hitam   |
| Berat 1.000 biji                       | : 3,63 – 3,92 gram                                      |
| Berat kailan per tanaman               | : 661,25 – 667,25 gram                                  |
| Daya simpan kailan pada suhu 25 - 30°C | : 6 – 7 hari  |
| Hasil kailan per hektar                | : 25,50 – 26,17 ton                                     |
| Populasi kailan per hektar             | : 46.000 tanaman  |
| Kebutuhan benih per hektar             | : 166,98 – 180,32 gram                                  |
| Penciri utama                          | : Permukaan daun agak rata dan berwarna hijau (PMS 364) |
| Keunggulanvarietas                     | : Daun lebar dan produksi tinggi                        |
| Wilayah adaptasi                       | : 10 – 1100 mdpl pada musim kemarau                     |

Lampiran 4. Rataan Pengamatan Tinggi Tanaman Kailan 1 MSPT

| Perlakuan                     | Ulangan        |        |        | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|----------------|--------|--------|--------|--------|
|                               | I              | II     | III    |        |        |
|                               | .....(cm)..... |        |        |        |        |
| M <sub>1</sub> G <sub>0</sub> | 12,20          | 12,40  | 12,06  | 36,66  | 12,22  |
| M <sub>1</sub> G <sub>1</sub> | 12,00          | 11,50  | 12,50  | 36,00  | 12,00  |
| M <sub>1</sub> G <sub>2</sub> | 11,00          | 12,10  | 11,83  | 34,93  | 11,64  |
| M <sub>1</sub> G <sub>3</sub> | 12,00          | 11,43  | 11,43  | 34,86  | 11,62  |
| M <sub>2</sub> G <sub>0</sub> | 11,80          | 11,03  | 10,47  | 33,30  | 11,10  |
| M <sub>2</sub> G <sub>1</sub> | 11,07          | 12,20  | 10,47  | 33,74  | 11,25  |
| M <sub>2</sub> G <sub>2</sub> | 11,57          | 11,10  | 10,40  | 33,07  | 11,02  |
| M <sub>2</sub> G <sub>3</sub> | 12,83          | 11,43  | 11,37  | 35,63  | 11,88  |
| M <sub>3</sub> G <sub>0</sub> | 11,17          | 12,73  | 11,77  | 35,67  | 11,89  |
| M <sub>3</sub> G <sub>1</sub> | 11,53          | 12,47  | 12,17  | 36,17  | 12,06  |
| M <sub>3</sub> G <sub>2</sub> | 12,43          | 13,23  | 11,97  | 37,63  | 12,54  |
| M <sub>3</sub> G <sub>3</sub> | 11,73          | 13,23  | 11,87  | 36,83  | 12,28  |
| Jumlah                        | 141,33         | 144,85 | 138,31 |        |        |
| Rataan                        | 11,78          | 12,07  | 11,53  | 35,37  | 11,79  |

Lampiran 5. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kailan 1 MSPT

| SK                 | DB    | JK    | KT   | F.Hit   | F.Tabel<br>0,05 |
|--------------------|-------|-------|------|---------|-----------------|
| Ulangan            | 2,00  | 1,79  | 0,89 | 0,85 tn | 6,94            |
| Media<br>Tanam     | 2,00  | 4,76  | 2,38 | 2,26 tn | 6,94            |
| Galat A            | 4,00  | 4,21  | 1,05 |         |                 |
| MSG                | 3,00  | 0,22  | 0,07 | 0,34 tn | 3,16            |
| Interaksi<br>Pu/Ap | 6,00  | 2,62  | 0,44 | 2,06 tn | 2,66            |
| Galat B            | 18,00 | 3,82  | 0,21 |         |                 |
| Total              | 35,00 | 17,41 | 5,05 |         |                 |

Keterangan

tn : Tidak Nyata

KK a : 3.16 %

KK b : 1.35 %

Lampiran 6. Rataan Pengamatan Tinggi Tanaman Kailan 2 MSPT

| Perlakuan                     | Ulangan        |        |        | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|----------------|--------|--------|--------|--------|
|                               | I              | II     | III    |        |        |
|                               | .....(cm)..... |        |        |        |        |
| M <sub>1</sub> G <sub>0</sub> | 16,5           | 16,67  | 17,33  | 50,50  | 16,83  |
| M <sub>1</sub> G <sub>1</sub> | 16,33          | 16,5   | 18,5   | 51,33  | 17,11  |
| M <sub>1</sub> G <sub>2</sub> | 15,1           | 16,5   | 17,77  | 49,37  | 16,46  |
| M <sub>1</sub> G <sub>3</sub> | 16,17          | 15,83  | 16,83  | 48,83  | 16,28  |
| M <sub>2</sub> G <sub>0</sub> | 15,73          | 15,00  | 15,67  | 46,40  | 15,47  |
| M <sub>2</sub> G <sub>1</sub> | 15,83          | 16,17  | 16,33  | 48,33  | 16,11  |
| M <sub>2</sub> G <sub>2</sub> | 14,53          | 14,83  | 16,00  | 45,36  | 15,12  |
| M <sub>2</sub> G <sub>3</sub> | 16,47          | 14,5   | 16,83  | 47,80  | 15,93  |
| M <sub>3</sub> G <sub>0</sub> | 16,83          | 16,67  | 16,17  | 49,67  | 16,56  |
| M <sub>3</sub> G <sub>1</sub> | 16,6           | 17,5   | 17,00  | 51,10  | 17,03  |
| M <sub>3</sub> G <sub>2</sub> | 17,17          | 16,5   | 18,17  | 51,84  | 17,28  |
| M <sub>3</sub> G <sub>3</sub> | 16,00          | 17,00  | 17,17  | 50,17  | 16,72  |
| Jumlah                        | 193,26         | 193,67 | 203,77 |        |        |
| Rataan                        | 16,11          | 16,14  | 16,98  | 49,23  | 16,41  |

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kailan 2 MSPT

| SK              | DB    | JK           | KT          | F.Hit   | F.Tabel |
|-----------------|-------|--------------|-------------|---------|---------|
|                 |       |              |             |         | 0,05    |
| Ulangan         | 2,00  | 3,89         | 1,94        | 2,70 tn | 6,94    |
| Media Tanam     | 2,00  | 5,45         | 2,73        | 3,78 tn | 6,94    |
| Galat A         | 4,00  | 2,88         | 0,72        |         |         |
| MSG             | 3,00  | 1,13         | 0,38        | 1,34 tn | 3,16    |
| Interaksi Pu/Ap | 6,00  | 2,19         | 0,36        | 1,30 tn | 2,66    |
| Galat B         | 18,00 | 5,06         | 0,28        |         |         |
| Total           | 35,00 | <b>20,60</b> | <b>6,41</b> |         |         |

Keterangan

tn : Tidak Nyata

KK a : 3.38 %

KK b : 0.97 %

Lampiran 8. Rataan Pengamatan Tinggi Tanaman Kailan 3 MSPT

| Perlakuan                     | Ulangan        |        |        | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|----------------|--------|--------|--------|--------|
|                               | I              | II     | III    |        |        |
|                               | .....(cm)..... |        |        |        |        |
| M <sub>1</sub> G <sub>0</sub> | 22,17          | 21,77  | 26,00  | 69,94  | 23,31  |
| M <sub>1</sub> G <sub>1</sub> | 21,83          | 21,17  | 27,33  | 70,33  | 23,44  |
| M <sub>1</sub> G <sub>2</sub> | 20,83          | 21,17  | 25,33  | 67,33  | 22,44  |
| M <sub>1</sub> G <sub>3</sub> | 21,33          | 21,83  | 25,17  | 68,33  | 22,78  |
| M <sub>2</sub> G <sub>0</sub> | 21,00          | 21,83  | 23,33  | 66,16  | 22,05  |
| M <sub>2</sub> G <sub>1</sub> | 21,67          | 21,17  | 24,67  | 67,51  | 22,50  |
| M <sub>2</sub> G <sub>2</sub> | 19,67          | 20,67  | 24,33  | 64,67  | 21,56  |
| M <sub>2</sub> G <sub>3</sub> | 21,17          | 21,17  | 25,17  | 67,51  | 22,50  |
| M <sub>3</sub> G <sub>0</sub> | 21,77          | 20,33  | 23,00  | 65,10  | 21,70  |
| M <sub>3</sub> G <sub>1</sub> | 20,50          | 22,10  | 24,00  | 66,60  | 22,20  |
| M <sub>3</sub> G <sub>2</sub> | 19,33          | 21,33  | 23,67  | 64,33  | 21,44  |
| M <sub>3</sub> G <sub>3</sub> | 20,50          | 20,00  | 21,83  | 62,33  | 20,78  |
| Jumlah                        | 251,77         | 254,54 | 293,83 |        |        |
| Rataan                        | 20,98          | 21,21  | 24,49  | 66,68  | 22,23  |

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kailan 3 MSPT

| SK              | DB    | JK     | KT    | F.Hit    | F.Tabel |
|-----------------|-------|--------|-------|----------|---------|
|                 |       |        |       |          | 0,05    |
| Ulangan         | 2,00  | 92,23  | 46,12 | 31,36 ** | 6,94    |
| Media Tanam     | 2,00  | 12,96  | 6,48  | 4,40 tn  | 6,94    |
| Galat A         | 4,00  | 5,88   | 1,47  |          |         |
| MSG             | 3,00  | 4,22   | 1,41  | 2,40 tn  | 3,16    |
| Interaksi Pu/Ap | 6,00  | 2,74   | 0,46  | 0,78 tn  | 2,66    |
| Galat B         | 18,00 | 10,54  | 0,59  |          |         |
| Total           | 35,00 | 128,57 | 56,51 |          |         |

## Keterangan

tn : Tidak Nyata

\*\* : Sangat Nyata

KK a : 2.96 %

KK b : 0.78 %

Lampiran 10. Rataan Pengamatan Tinggi Tanaman Kailan 4 MSPT

| Perlakuan                     | Ulangan        |        |        | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|----------------|--------|--------|--------|--------|
|                               | I              | II     | III    |        |        |
|                               | .....(cm)..... |        |        |        |        |
| M <sub>1</sub> G <sub>0</sub> | 27,67          | 26,17  | 30,83  | 84,67  | 28,22  |
| M <sub>1</sub> G <sub>1</sub> | 26,33          | 27,83  | 33,5   | 87,66  | 29,22  |
| M <sub>1</sub> G <sub>2</sub> | 26,17          | 26,33  | 32,33  | 84,83  | 28,28  |
| M <sub>1</sub> G <sub>3</sub> | 24,17          | 27,17  | 30,5   | 81,84  | 27,28  |
| M <sub>2</sub> G <sub>0</sub> | 23,83          | 25,67  | 29,17  | 78,67  | 26,22  |
| M <sub>2</sub> G <sub>1</sub> | 25,5           | 25,17  | 31,17  | 81,84  | 27,28  |
| M <sub>2</sub> G <sub>2</sub> | 24,17          | 25,17  | 29,67  | 79,01  | 26,34  |
| M <sub>2</sub> G <sub>3</sub> | 22,33          | 26,83  | 33,00  | 82,16  | 27,39  |
| M <sub>3</sub> G <sub>0</sub> | 26,00          | 22,83  | 25,00  | 73,83  | 24,61  |
| M <sub>3</sub> G <sub>1</sub> | 23,17          | 25,83  | 28,35  | 77,35  | 25,78  |
| M <sub>3</sub> G <sub>2</sub> | 21,17          | 24,50  | 27,00  | 72,67  | 24,22  |
| M <sub>3</sub> G <sub>3</sub> | 22,33          | 23,67  | 26,67  | 72,67  | 24,22  |
| Jumlah                        | 292,84         | 307,17 | 357,19 |        |        |
| Rataan                        | 24,40          | 25,60  | 29,77  | 79,77  | 26,59  |

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kailan 4 MSPT

| SK              | DB    | JK     | KT     | F.Hit   | F.Tabel |
|-----------------|-------|--------|--------|---------|---------|
|                 |       |        |        |         | 0,05    |
| Ulangan         | 2,00  | 190,23 | 95,11  | 29,21 * | 6,94    |
| Media Tanam     | 2,00  | 76,04  | 38,02  | 11,68 * | 6,94    |
| Galat A         | 4,00  | 13,02  | 3,26   |         |         |
| MSG             | 3,00  | 8,47   | 2,82   | 1,30 tn | 3,16    |
| Interaksi Pu/Ap | 6,00  | 5,45   | 0,91   | 0,42 tn | 2,66    |
| Galat B         | 18,00 | 39,06  | 2,17   |         |         |
| Total           | 35,00 | 332,28 | 142,29 |         |         |

## Keterangan

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK a : 6.24 %

KK b : 0.96 %



Lampiran 12. Rataan Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Kailan 1 MSPT

| Perlakuan                     | Ulangan |       |       | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|
|                               | I       | II    | III   |        |        |
| .....(Helai).....             |         |       |       |        |        |
| M <sub>1</sub> G <sub>0</sub> | 5,00    | 4,33  | 5,33  | 14,66  | 4,89   |
| M <sub>1</sub> G <sub>1</sub> | 4,33    | 5,00  | 3,67  | 13,00  | 4,33   |
| M <sub>1</sub> G <sub>2</sub> | 4,67    | 4,00  | 5,00  | 13,67  | 4,56   |
| M <sub>1</sub> G <sub>3</sub> | 4,67    | 4,33  | 4,00  | 13,00  | 4,33   |
| M <sub>2</sub> G <sub>0</sub> | 3,67    | 5,00  | 5,00  | 13,67  | 4,56   |
| M <sub>2</sub> G <sub>1</sub> | 4,00    | 4,67  | 4,67  | 13,34  | 4,45   |
| M <sub>2</sub> G <sub>2</sub> | 4,67    | 4,00  | 4,67  | 13,34  | 4,45   |
| M <sub>2</sub> G <sub>3</sub> | 5,00    | 5,00  | 3,67  | 13,67  | 4,56   |
| M <sub>3</sub> G <sub>0</sub> | 3,67    | 4,00  | 3,00  | 10,67  | 3,56   |
| M <sub>3</sub> G <sub>1</sub> | 2,67    | 4,00  | 3,33  | 10,00  | 3,33   |
| M <sub>3</sub> G <sub>2</sub> | 3,67    | 4,00  | 3,33  | 11,00  | 3,67   |
| M <sub>3</sub> G <sub>3</sub> | 3,67    | 4,00  | 4,00  | 11,67  | 3,89   |
| Jumlah                        | 49,69   | 52,33 | 49,67 |        |        |
| Rataan                        | 4,14    | 4,36  | 4,14  | 12,64  | 4,21   |

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kailan 1 MSPT

| SK                 | DB    | JK    | KT   | F.Hit |    | F.Tabel |
|--------------------|-------|-------|------|-------|----|---------|
|                    |       |       |      |       |    | 0,05    |
| Ulangan            | 2,00  | 0,39  | 0,20 | 0,90  | tn | 6,94    |
| Media Tanam        | 2,00  | 6,53  | 3,26 | 15,04 | *  | 6,94    |
| Galat A            | 4,00  | 0,87  | 0,22 |       |    |         |
| MSG                | 3,00  | 0,43  | 0,14 | 0,46  | tn | 3,16    |
| Interaksi<br>Pu/Ap | 6,00  | 0,71  | 0,12 | 0,38  | tn | 2,66    |
| Galat B            | 18,00 | 5,55  | 0,31 |       |    |         |
| Total              | 35,00 | 14,47 | 4,24 |       |    |         |

## Keterangan

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK a : 12.50 %

KK b : 2.37 %

Lampiran 14. Rataan Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Kailan 2 MSPT

| Perlakuan                     | Ulangan |       |       | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|
|                               | I       | II    | III   |        |        |
| .....(Helai).....             |         |       |       |        |        |
| M <sub>1</sub> G <sub>0</sub> | 4,67    | 5,33  | 6,00  | 16,00  | 5,33   |
| M <sub>1</sub> G <sub>1</sub> | 4,67    | 5,33  | 6,67  | 16,67  | 5,56   |
| M <sub>1</sub> G <sub>2</sub> | 5,00    | 5,33  | 5,67  | 16,00  | 5,33   |
| M <sub>1</sub> G <sub>3</sub> | 5,00    | 5,00  | 5,33  | 15,33  | 5,11   |
| M <sub>2</sub> G <sub>0</sub> | 5,00    | 5,00  | 5,33  | 15,33  | 5,11   |
| M <sub>2</sub> G <sub>1</sub> | 4,67    | 5,33  | 5,33  | 15,33  | 5,11   |
| M <sub>2</sub> G <sub>2</sub> | 4,67    | 5,00  | 5,00  | 14,67  | 4,89   |
| M <sub>2</sub> G <sub>3</sub> | 5,00    | 5,00  | 5,33  | 15,33  | 5,11   |
| M <sub>3</sub> G <sub>0</sub> | 5,33    | 5,00  | 5,33  | 15,66  | 5,22   |
| M <sub>3</sub> G <sub>1</sub> | 5,00    | 5,00  | 5,00  | 15,00  | 5,00   |
| M <sub>3</sub> G <sub>2</sub> | 5,00    | 5,00  | 5,33  | 15,33  | 5,11   |
| M <sub>3</sub> G <sub>3</sub> | 5,67    | 5,00  | 5,33  | 16,00  | 5,33   |
| Jumlah                        | 59,68   | 61,32 | 65,65 |        |        |
| Rataan                        | 4,97    | 5,11  | 5,47  | 15,55  | 5,18   |

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kailan 2 MSPT

| SK                 | DB    | JK   | KT   | F.Hit |    | F.Tabel |
|--------------------|-------|------|------|-------|----|---------|
|                    |       |      |      |       |    | 0.05    |
| Ulangan            | 2,00  | 1,59 | 0,79 | 2,42  | tn | 6,94    |
| Media Tanam        | 2,00  | 0,47 | 0,24 | 0,72  | tn | 6,94    |
| Galat A            | 4,00  | 1,31 | 0,33 |       |    |         |
| MSG                | 3,00  | 0,07 | 0,02 | 0,36  | tn | 3,16    |
| Interaksi<br>Pu/Ap | 6,00  | 0,52 | 0,09 | 1,26  | tn | 2,66    |
| Galat B            | 18,00 | 1,24 | 0,07 |       |    |         |
| Total              | 35,00 | 5,20 | 1,54 |       |    |         |

Keterangan

tn : Tidak Nyata

KK a : 2.34 %

KK b : 1.42 %

Lampiran 16. Rataan Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Kailan 3 MSPT

| Perlakuan                     | Ulangan |       |       | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|
|                               | I       | II    | III   |        |        |
| .....(Helai).....             |         |       |       |        |        |
| M <sub>1</sub> G <sub>0</sub> | 5.00    | 4.67  | 5.00  | 14,67  | 4,89   |
| M <sub>1</sub> G <sub>1</sub> | 4.67    | 4.33  | 5.67  | 14,67  | 4,89   |
| M <sub>1</sub> G <sub>2</sub> | 5.00    | 4.33  | 5.33  | 14,66  | 4,89   |
| M <sub>1</sub> G <sub>3</sub> | 4.67    | 5.00  | 5.00  | 14,67  | 4,89   |
| M <sub>2</sub> G <sub>0</sub> | 4.33    | 4.00  | 5.00  | 13,33  | 4,44   |
| M <sub>2</sub> G <sub>1</sub> | 5.00    | 4.00  | 5.33  | 14,33  | 4,78   |
| M <sub>2</sub> G <sub>2</sub> | 4.33    | 4.67  | 5.00  | 14,00  | 4,67   |
| M <sub>2</sub> G <sub>3</sub> | 4.00    | 4.67  | 5.33  | 14,00  | 4,67   |
| M <sub>3</sub> G <sub>0</sub> | 5.00    | 4.00  | 4.67  | 13,67  | 4,56   |
| M <sub>3</sub> G <sub>1</sub> | 5.00    | 5.00  | 5.00  | 15,00  | 5,00   |
| M <sub>3</sub> G <sub>2</sub> | 4.67    | 4.00  | 4.67  | 13,34  | 4,45   |
| M <sub>3</sub> G <sub>3</sub> | 5.00    | 4.33  | 4.67  | 14,00  | 4,67   |
| Jumlah                        | 56,67   | 53,00 | 60,67 |        |        |
| Rataan                        | 4,72    | 4,42  | 5,06  | 14,20  | 4.73   |

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kailan 3 MSPT

| SK              | DB    | JK   | KT   | F.Hit   | F.Tabel |
|-----------------|-------|------|------|---------|---------|
|                 |       |      |      |         | 0.05    |
| Ulangan         | 2.00  | 2,45 | 1,23 | 5,70 tn | 6.94    |
| Media Tanam     | 2.00  | 0,45 | 0,23 | 1,05 tn | 6.94    |
| Galat A         | 4.00  | 0,86 | 0,22 |         |         |
| MSG             | 3.00  | 0,35 | 0,12 | 1,09 tn | 3.16    |
| Interaksi Pu/Ap | 6.00  | 0,34 | 0,06 | 0,52 tn | 2.66    |
| Galat B         | 18.00 | 1,95 | 0,11 |         |         |
| Total           | 35.00 | 6,41 | 1,95 |         |         |

## Keterangan

tn : Tidak Nyata

KK a : 2,55%

KK b : 1,27 %

Lampiran 18. Rataan Pengamatan Jumlah Daun Tanaman kailan 4 MSPT

| Perlakuan                     | Ulangan |       |       | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|
|                               | I       | II    | III   |        |        |
| .....(Helai).....             |         |       |       |        |        |
| M <sub>1</sub> G <sub>0</sub> | 6.00    | 5.33  | 6.00  | 17,33  | 5,78   |
| M <sub>1</sub> G <sub>1</sub> | 6.00    | 6.00  | 6.33  | 18,33  | 6,11   |
| M <sub>1</sub> G <sub>2</sub> | 6.00    | 5.67  | 6.67  | 18,34  | 6,11   |
| M <sub>1</sub> G <sub>3</sub> | 5.67    | 5.67  | 6.00  | 17,34  | 5,78   |
| M <sub>2</sub> G <sub>0</sub> | 5.67    | 5.67  | 6.33  | 17,67  | 5,89   |
| M <sub>2</sub> G <sub>1</sub> | 6.33    | 5.00  | 6.67  | 18,00  | 6,00   |
| M <sub>2</sub> G <sub>2</sub> | 5.33    | 5.67  | 6.67  | 17,67  | 5,89   |
| M <sub>2</sub> G <sub>3</sub> | 5.00    | 5.67  | 6.00  | 16,67  | 5,56   |
| M <sub>3</sub> G <sub>0</sub> | 6.00    | 5.33  | 5.33  | 16,66  | 5,55   |
| M <sub>3</sub> G <sub>1</sub> | 5.33    | 6.00  | 7.00  | 18,33  | 6,11   |
| M <sub>3</sub> G <sub>2</sub> | 5.67    | 5.67  | 6.33  | 17,67  | 5,89   |
| M <sub>3</sub> G <sub>3</sub> | 6.00    | 5.33  | 6.00  | 17,33  | 5,78   |
| Jumlah                        | 69,00   | 67,01 | 75,33 |        |        |
| Rataan                        | 5,75    | 5,58  | 6,28  | 17,61  | 5,87   |

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kailan 4 MSPT

| SK                 | DB    | JK   | KT   | F.Hit |    | F.Tabel |
|--------------------|-------|------|------|-------|----|---------|
|                    |       |      |      |       |    | 0.05    |
| Ulangan            | 2.00  | 3,15 | 1,57 | 20,22 | *  | 6.94    |
| Media Tanam        | 2.00  | 0,10 | 0,05 | 0,64  | tn | 6.94    |
| Galat A            | 4.00  | 0,31 | 0,08 |       |    |         |
| MSG                | 3.00  | 0,85 | 0,28 | 1,62  | tn | 3.16    |
| Interaksi<br>Pu/Ap | 6.00  | 0,30 | 0,05 | 0,28  | tn | 2.66    |
| Galat B            | 18.00 | 3,15 | 0,17 |       |    |         |
| Total              | 35,00 | 7,85 | 2,21 |       |    |         |

## Keterangan

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK a : 0.98%

KK b : 0.75 %

Lampiran 20. Rataan Pengamatan Total Luas Daun Tanaman Kailan 4 MSPT

| Perlakuan                     | Ulangan                      |        |        | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                               | I                            | II     | III    |        |        |
|                               | .....(cm <sup>2</sup> )..... |        |        |        |        |
| M <sub>1</sub> G <sub>0</sub> | 25.54                        | 27.75  | 29.58  | 82.87  | 27.62  |
| M <sub>1</sub> G <sub>1</sub> | 16.49                        | 25.48  | 28.67  | 70.64  | 23.55  |
| M <sub>1</sub> G <sub>2</sub> | 24.57                        | 22.58  | 45.1   | 92.25  | 30.75  |
| M <sub>1</sub> G <sub>3</sub> | 22.07                        | 18.88  | 28.1   | 69.05  | 23.02  |
| M <sub>2</sub> G <sub>0</sub> | 10.01                        | 15.36  | 15.3   | 40.67  | 13.56  |
| M <sub>2</sub> G <sub>1</sub> | 11.04                        | 20.02  | 14.28  | 45.34  | 15.11  |
| M <sub>2</sub> G <sub>2</sub> | 12.8                         | 17.81  | 5.35   | 35.96  | 11.99  |
| M <sub>2</sub> G <sub>3</sub> | 10.24                        | 12,00  | 13.37  | 35.61  | 11.87  |
| M <sub>3</sub> G <sub>0</sub> | 28.27                        | 16.89  | 27.98  | 73.14  | 24.38  |
| M <sub>3</sub> G <sub>1</sub> | 21.5                         | 23.21  | 31.06  | 75.77  | 25.26  |
| M <sub>3</sub> G <sub>2</sub> | 27.75                        | 24.8   | 28.32  | 80.87  | 26.96  |
| M <sub>3</sub> G <sub>3</sub> | 15.64                        | 25.37  | 31.79  | 72.80  | 24.27  |
| Jumlah                        | 225.92                       | 250.15 | 298.90 |        |        |
| Rataan                        | 18.83                        | 20.85  | 24.91  | 64.58  | 21.53  |

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Total Luas Daun Tanaman Kailan 4 MSPT

| SK              | DB    | JK      | KT     | F.Hit |    | F.Tabel |
|-----------------|-------|---------|--------|-------|----|---------|
|                 |       |         |        |       |    | 0.05    |
| Ulangan         | 2.00  | 230.27  | 115.14 | 2.03  | tn | 6.94    |
| Media Tanam     | 2.00  | 1274.88 | 637.44 | 11.25 | ** | 6.94    |
| Galat A         | 4.00  | 226.71  | 56.68  |       |    |         |
| MSG             | 3.00  | 57.00   | 19.00  | 0.84  | tn | 3.16    |
| Interaksi Pu/Ap | 6.00  | 97.62   | 16.27  | 0.72  | tn | 2.66    |
| Galat B         | 18.00 | 405.02  | 22.50  |       |    |         |
| Total           | 35.00 | 2291.51 | 867.03 |       |    |         |

## Keterangan

tn : Tidak Nyata

\*\* : Sangat Nyata

KK a : 25.03 %

KK b : 3.99 %

Lampiran 22. Rataan Pengamatan Diameter Batang Tanaman Kailan 1 MSPT

| Perlakuan                     | Ulangan        |      |      | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|----------------|------|------|--------|--------|
|                               | I              | II   | III  |        |        |
|                               | .....(cm)..... |      |      |        |        |
| M <sub>1</sub> G <sub>0</sub> | 0.10           | 0.12 | 0.16 | 0.38   | 0.13   |
| M <sub>1</sub> G <sub>1</sub> | 0.10           | 0.12 | 0.15 | 0.37   | 0.12   |
| M <sub>1</sub> G <sub>2</sub> | 0.12           | 0.13 | 0.18 | 0.43   | 0.14   |
| M <sub>1</sub> G <sub>3</sub> | 0.12           | 0.10 | 0.20 | 0.42   | 0.14   |
| M <sub>2</sub> G <sub>0</sub> | 0.12           | 0.12 | 0.15 | 0.39   | 0.13   |
| M <sub>2</sub> G <sub>1</sub> | 0.13           | 0.10 | 0.20 | 0.43   | 0.14   |
| M <sub>2</sub> G <sub>2</sub> | 0.12           | 0.10 | 0.13 | 0.35   | 0.12   |
| M <sub>2</sub> G <sub>3</sub> | 0.10           | 0.10 | 0.13 | 0.33   | 0.11   |
| M <sub>3</sub> G <sub>0</sub> | 0.13           | 0.12 | 0.10 | 0.35   | 0.12   |
| M <sub>3</sub> G <sub>1</sub> | 0.12           | 0.13 | 0.12 | 0.37   | 0.12   |
| M <sub>3</sub> G <sub>2</sub> | 0.13           | 0.12 | 0.13 | 0.38   | 0.13   |
| M <sub>3</sub> G <sub>3</sub> | 0.20           | 0.12 | 0.15 | 0.47   | 0.16   |
| Jumlah                        | 1.49           | 1.38 | 1.80 |        |        |
| Rataan                        | 0.12           | 0.12 | 0.15 | 0.39   | 0.13   |

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Kailan 1 MSPT

| SK              | DB    | JK     | KT     | F.Hit |    | F.Tabel |
|-----------------|-------|--------|--------|-------|----|---------|
|                 |       |        |        |       |    | 0.05    |
| Ulangan         | 2.00  | 0.01   | 0.004  | 2.11  | tn | 6.94    |
| Media Tanam     | 2.00  | 0.0004 | 0.0002 | 0.12  | tn | 6.94    |
| Galat A         | 4.00  | 0.01   | 0.002  |       |    |         |
| MSG             | 3.00  | 0.001  | 0.0002 | 0.54  | tn | 3.16    |
| Interaksi Pu/Ap | 6.00  | 0.01   | 0.001  | 2.46  | tn | 2.66    |
| Galat B         | 18.00 | 0.01   | 0.0003 |       |    |         |
| Total           | 35,00 | 0.03   | 0.01   |       |    |         |

## Keterangan

tn : Tidak Nyata

KK a : 2.83 %

KK b : 5.57 %

Lampiran 24. Rataan Pengamatan Diameter Batang Tanaman Kailan 2 MSPT

| Perlakuan                     | Ulangan        |      |      | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|----------------|------|------|--------|--------|
|                               | I              | II   | III  |        |        |
|                               | .....(cm)..... |      |      |        |        |
| M <sub>1</sub> G <sub>0</sub> | 0.23           | 0.18 | 0.27 | 0.68   | 0.23   |
| M <sub>1</sub> G <sub>1</sub> | 0.18           | 0.22 | 0.27 | 0.67   | 0.22   |
| M <sub>1</sub> G <sub>2</sub> | 0.20           | 0.21 | 0.23 | 0.64   | 0.21   |
| M <sub>1</sub> G <sub>3</sub> | 0.20           | 0.20 | 0.22 | 0.62   | 0.21   |
| M <sub>2</sub> G <sub>0</sub> | 0.20           | 0.20 | 0.22 | 0.62   | 0.21   |
| M <sub>2</sub> G <sub>1</sub> | 0.22           | 0.20 | 0.27 | 0.69   | 0.23   |
| M <sub>2</sub> G <sub>2</sub> | 0.18           | 0.20 | 0.23 | 0.61   | 0.20   |
| M <sub>2</sub> G <sub>3</sub> | 0.18           | 0.23 | 0.23 | 0.64   | 0.21   |
| M <sub>3</sub> G <sub>0</sub> | 0.22           | 0.20 | 0.20 | 0.62   | 0.21   |
| M <sub>3</sub> G <sub>1</sub> | 0.28           | 0.23 | 0.23 | 0.74   | 0.25   |
| M <sub>3</sub> G <sub>2</sub> | 0.23           | 0.23 | 0.22 | 0.68   | 0.23   |
| M <sub>3</sub> G <sub>3</sub> | 0.23           | 0.23 | 0.22 | 0.68   | 0.23   |
| Jumlah                        | 2.55           | 2.53 | 2.81 |        |        |
| Rataan                        | 0.21           | 0.21 | 0.23 | 0.66   | 0.22   |

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Kailan 2 MSPT

| SK              | DB    | JK    | KT     | F.Hit |    | F.Tabel |
|-----------------|-------|-------|--------|-------|----|---------|
|                 |       |       |        |       |    | 0.05    |
| Ulangan         | 2.00  | 0.004 | 0.002  | 1.30  | tn | 6.94    |
| Media Tanam     | 2.00  | 0.001 | 0.001  | 0.36  | tn | 6.94    |
| Galat A         | 4.00  | 0.01  | 0.002  |       |    |         |
| MSG             | 3.00  | 0.002 | 0.001  | 2.28  | tn | 3.16    |
| Interaksi Pu/Ap | 6.00  | 0.002 | 0.0003 | 0.93  | tn | 2.66    |
| Galat B         | 18.00 | 0.01  | 0.0004 |       |    |         |
| Total           | 35,00 | 0.02  | 0.01   |       |    |         |

## Keterangan

tn : Tidak Nyata

KK a : 2.61 %

KK b : 2.01 %

Lampiran 26. Rataan Pengamatan Diameter Batang Tanaman Kailan 3 MSPT

| Perlakuan                     | Ulangan        |      |      | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|----------------|------|------|--------|--------|
|                               | I              | II   | III  |        |        |
|                               | .....(cm)..... |      |      |        |        |
| M <sub>1</sub> G <sub>0</sub> | 0.30           | 0.32 | 0.38 | 1.00   | 0.33   |
| M <sub>1</sub> G <sub>1</sub> | 0.33           | 0.30 | 0.41 | 1.04   | 0.35   |
| M <sub>1</sub> G <sub>2</sub> | 0.28           | 0.32 | 0.40 | 1.00   | 0.33   |
| M <sub>1</sub> G <sub>3</sub> | 0.28           | 0.25 | 0.38 | 0.91   | 0.30   |
| M <sub>2</sub> G <sub>0</sub> | 0.28           | 0.28 | 0.41 | 0.97   | 0.32   |
| M <sub>2</sub> G <sub>1</sub> | 0.30           | 0.30 | 0.41 | 1.01   | 0.34   |
| M <sub>2</sub> G <sub>2</sub> | 0.28           | 0.28 | 0.38 | 0.94   | 0.31   |
| M <sub>2</sub> G <sub>3</sub> | 0.27           | 0.27 | 0.38 | 0.92   | 0.31   |
| M <sub>3</sub> G <sub>0</sub> | 0.30           | 0.32 | 0.35 | 0.97   | 0.32   |
| M <sub>3</sub> G <sub>1</sub> | 0.28           | 0.30 | 0.35 | 0.93   | 0.31   |
| M <sub>3</sub> G <sub>2</sub> | 0.30           | 0.30 | 0.37 | 0.97   | 0.32   |
| M <sub>3</sub> G <sub>3</sub> | 0.33           | 0.28 | 0.35 | 0.96   | 0.32   |
| Jumlah                        | 3.53           | 3.52 | 4.57 |        |        |
| Rataan                        | 0.29           | 0.29 | 0.38 | 0.97   | 0.32   |

Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Kailan 3 MSPT

| SK              | DB    | JK    | KT     | F.Hit |    | F.Tabel |
|-----------------|-------|-------|--------|-------|----|---------|
|                 |       |       |        |       |    | 0.05    |
| Ulangan         | 2.00  | 0.06  | 0.03   | 24.96 | *  | 6.94    |
| Media Tanam     | 2.00  | 0.001 | 0.000  | 0.30  | tn | 6.94    |
| Galat A         | 4.00  | 0.005 | 0.001  |       |    |         |
| MSG             | 3.00  | 0.002 | 0.001  | 2.72  | tn | 3.16    |
| Interaksi Pu/Ap | 6.00  | 0.003 | 0.0004 | 1.63  | tn | 2.66    |
| Galat B         | 18.00 | 0.005 | 0.0003 |       |    |         |
| Total           | 35,00 | 0.08  | 0.03   |       |    |         |

## Keterangan

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK a : 1.50 %

KK b : 1.65 %



Lampiran 28. Rataan Pengamatan Diameter Batang Tanaman Kailan 4 MSPT

| Perlakuan                     | Ulangan        |      |      | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|----------------|------|------|--------|--------|
|                               | I              | II   | III  |        |        |
|                               | .....(cm)..... |      |      |        |        |
| M <sub>1</sub> G <sub>0</sub> | 0.50           | 0.35 | 0.50 | 1.35   | 0.45   |
| M <sub>1</sub> G <sub>1</sub> | 0.47           | 0.40 | 0.67 | 1.54   | 0.51   |
| M <sub>1</sub> G <sub>2</sub> | 0.35           | 0.43 | 0.50 | 1.28   | 0.43   |
| M <sub>1</sub> G <sub>3</sub> | 0.40           | 0.48 | 0.43 | 1.31   | 0.44   |
| M <sub>2</sub> G <sub>0</sub> | 0.30           | 0.42 | 0.53 | 1.25   | 0.42   |
| M <sub>2</sub> G <sub>1</sub> | 0.50           | 0.37 | 0.63 | 1.50   | 0.50   |
| M <sub>2</sub> G <sub>2</sub> | 0.40           | 0.47 | 0.57 | 1.44   | 0.48   |
| M <sub>2</sub> G <sub>3</sub> | 0.33           | 0.47 | 0.58 | 1.38   | 0.46   |
| M <sub>3</sub> G <sub>0</sub> | 0.35           | 0.30 | 0.42 | 1.07   | 0.36   |
| M <sub>3</sub> G <sub>1</sub> | 0.47           | 0.42 | 0.60 | 1.49   | 0.50   |
| M <sub>3</sub> G <sub>2</sub> | 0.37           | 0.30 | 0.53 | 1.20   | 0.40   |
| M <sub>3</sub> G <sub>3</sub> | 0.40           | 0.32 | 0.55 | 1.27   | 0.42   |
| Jumlah                        | 4.84           | 4.73 | 6.51 |        |        |
| Rataan                        | 0.40           | 0.39 | 0.54 | 1.34   | 0.45   |

Lampiran 29. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Kailan 4 MSPT

| SK              | DB    | JK   | KT    | F.Hit |    | F.Tabel |
|-----------------|-------|------|-------|-------|----|---------|
|                 |       |      |       |       |    | 0.05    |
| Ulangan         | 2.00  | 0.17 | 0.08  | 16.81 | tn | 6.94    |
| Media Tanam     | 2.00  | 0.01 | 0.01  | 1.41  | tn | 6.94    |
| Galat A         | 4.00  | 0.02 | 0.005 |       |    |         |
| MSG             | 3.00  | 0.04 | 0.01  | 3.82  | *  | 3.16    |
| Interaksi Pu/Ap | 6.00  | 0.01 | 0.002 | 0.52  | tn | 2.66    |
| Galat B         | 18.00 | 0.07 | 0.004 |       |    |         |
| Total           | 35,00 | 0.32 | 0.12  |       |    |         |

## Keterangan

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK a : 4.48 %

KK b : 2.96 %

Lampiran 30. Rataan Pengamatan Berat Basah Bagian Atas Tanaman Kailan 4 MSPT

| Perlakuan                     | Ulangan       |        |        | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------------|--------|--------|--------|--------|
|                               | I             | II     | III    |        |        |
|                               | .....(g)..... |        |        |        |        |
| M <sub>1</sub> G <sub>0</sub> | 34,19         | 14,49  | 24,63  | 73,31  | 24,44  |
| M <sub>1</sub> G <sub>1</sub> | 23,79         | 16,54  | 36,28  | 76,61  | 25,54  |
| M <sub>1</sub> G <sub>2</sub> | 26,9          | 22,85  | 23,4   | 73,15  | 24,38  |
| M <sub>1</sub> G <sub>3</sub> | 21,05         | 18,12  | 19,76  | 58,93  | 19,64  |
| M <sub>2</sub> G <sub>0</sub> | 20,14         | 10,51  | 20,56  | 51,21  | 17,07  |
| M <sub>2</sub> G <sub>1</sub> | 30,77         | 10,45  | 32,81  | 74,03  | 24,68  |
| M <sub>2</sub> G <sub>2</sub> | 14,14         | 19,18  | 25,6   | 58,92  | 19,64  |
| M <sub>2</sub> G <sub>3</sub> | 10,36         | 23,19  | 22,71  | 56,26  | 18,75  |
| M <sub>3</sub> G <sub>0</sub> | 18,62         | 7,69   | 13,13  | 39,44  | 13,15  |
| M <sub>3</sub> G <sub>1</sub> | 15,25         | 13,34  | 31,22  | 59,81  | 19,94  |
| M <sub>3</sub> G <sub>2</sub> | 14,47         | 8,27   | 21,36  | 44,10  | 14,70  |
| M <sub>3</sub> G <sub>3</sub> | 19,84         | 9,38   | 22,25  | 51,47  | 17,16  |
| Jumlah                        | 249,52        | 174,01 | 293,71 |        |        |
| Rataan                        | 20,79         | 14,50  | 24,48  | 59,77  | 19,92  |

Lampiran 31. Daftar Sidik Ragam Berat Basah Bagian Atas Tanaman Kailan 4 MSPT

| SK              | DB    | JK      | KT     | F.Hit |    | F.Tabel |
|-----------------|-------|---------|--------|-------|----|---------|
|                 |       |         |        |       |    | 0.05    |
| Ulangan         | 2.00  | 610,63  | 305,31 | 17,19 | *  | 6.94    |
| Media Tanam     | 2.00  | 316,91  | 158,45 | 8,92  | *  | 6.94    |
| Galat A         | 4.00  | 71,04   | 17,76  |       |    |         |
| MSG             | 3.00  | 152,80  | 50,93  | 1,31  | tn | 3.16    |
| Interaksi Pu/Ap | 6.00  | 84,98   | 14,16  | 0,36  | tn | 2.66    |
| Galat B         | 18.00 | 699,80  | 38,88  |       |    |         |
| Total           | 35,00 | 1936,15 | 585,50 |       |    |         |

## Keterangan

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK a : 19.38 %

KK b : 5.79 %

Lampiran 32. Rataan Pengamatan Berat Basah Bagian Bawah Tanaman Kailan 4 MSPT

| Perlakuan                     | Ulangan       |       |       | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------------|-------|-------|--------|--------|
|                               | I             | II    | III   |        |        |
|                               | .....(g)..... |       |       |        |        |
| M <sub>1</sub> G <sub>0</sub> | 2,79          | 1,02  | 1,92  | 5,73   | 1,91   |
| M <sub>1</sub> G <sub>1</sub> | 2,66          | 1,47  | 2,83  | 6,96   | 2,32   |
| M <sub>1</sub> G <sub>2</sub> | 2,45          | 1,33  | 1,78  | 5,56   | 1,85   |
| M <sub>1</sub> G <sub>3</sub> | 1,46          | 0,56  | 1,44  | 3,46   | 1,15   |
| M <sub>2</sub> G <sub>0</sub> | 1,20          | 0,95  | 1,39  | 3,54   | 1,18   |
| M <sub>2</sub> G <sub>1</sub> | 1,94          | 1,06  | 2,51  | 5,51   | 1,84   |
| M <sub>2</sub> G <sub>2</sub> | 0,72          | 1,98  | 1,52  | 4,22   | 1,41   |
| M <sub>2</sub> G <sub>3</sub> | 0,95          | 1,76  | 1,11  | 3,82   | 1,27   |
| M <sub>3</sub> G <sub>0</sub> | 2,00          | 0,45  | 1,00  | 3,45   | 1,15   |
| M <sub>3</sub> G <sub>1</sub> | 1,37          | 1,12  | 3,14  | 5,63   | 1,88   |
| M <sub>3</sub> G <sub>2</sub> | 1,09          | 0,62  | 1,89  | 3,60   | 1,20   |
| M <sub>3</sub> G <sub>3</sub> | 1,75          | 0,56  | 2,67  | 4,98   | 1,66   |
| Jumlah                        | 20,38         | 12,88 | 23,20 |        |        |
| Rataan                        | 1,70          | 1,07  | 1,93  | 4,71   | 1,57   |

Lampiran 33. Daftar Sidik Ragam Berat Basah Bagian Bawah Tanaman Kailan 4 MSPT

| SK              | DB    | JK    | KT   | F.Hit |    | F.Tabel<br>0.05 |
|-----------------|-------|-------|------|-------|----|-----------------|
| Ulangan         | 2.00  | 4,74  | 2,37 | 2,79  | tn | 6.94            |
| Media Tanam     | 2.00  | 1,06  | 0,53 | 0,62  | tn | 6.94            |
| Galat A         | 4.00  | 3,40  | 0,85 |       |    |                 |
| MSG             | 3.00  | 2,42  | 0,81 | 3,05  | tn | 3.16            |
| Interaksi Pu/Ap | 6.00  | 1,58  | 0,26 | 0,99  | tn | 2.66            |
| Galat B         | 18.00 | 4,76  | 0,26 |       |    |                 |
| Total           | 35.00 | 17,95 | 5,08 |       |    |                 |

## Keterangan

tn : Tidak Nyata

KK a : 12.35 %

KK b : 8.70 %

Lampiran 34. Rataan Pengamatan Shoot Root Ratio Tanaman Kailan 4 MSPT

| Perlakuan                     | Ulangan       |        |        | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------------|--------|--------|--------|--------|
|                               | I             | II     | III    |        |        |
|                               | .....(%)..... |        |        |        |        |
| M <sub>1</sub> G <sub>0</sub> | 12,25         | 14,21  | 12,83  | 39,29  | 13,10  |
| M <sub>1</sub> G <sub>1</sub> | 8,94          | 11,25  | 12,82  | 33,01  | 11,00  |
| M <sub>1</sub> G <sub>2</sub> | 10,98         | 17,18  | 13,15  | 41,31  | 13,77  |
| M <sub>1</sub> G <sub>3</sub> | 13,72         | 13,32  | 13,72  | 40,76  | 13,59  |
| M <sub>2</sub> G <sub>0</sub> | 16,78         | 11,1   | 13,52  | 41,40  | 13,80  |
| M <sub>2</sub> G <sub>1</sub> | 15,86         | 9,86   | 13,071 | 38,79  | 12,93  |
| M <sub>2</sub> G <sub>2</sub> | 19,64         | 9,69   | 16,84  | 46,17  | 15,39  |
| M <sub>2</sub> G <sub>3</sub> | 10,91         | 13,18  | 9,047  | 33,14  | 11,05  |
| M <sub>3</sub> G <sub>0</sub> | 13,3          | 17,1   | 13,13  | 43,53  | 14,51  |
| M <sub>3</sub> G <sub>1</sub> | 11,31         | 11,91  | 9,94   | 33,16  | 11,05  |
| M <sub>3</sub> G <sub>2</sub> | 13,28         | 13,34  | 10,3   | 36,92  | 12,31  |
| M <sub>3</sub> G <sub>3</sub> | 11,34         | 16,75  | 8,33   | 36,42  | 12,14  |
| Jumlah                        | 158,31        | 158,89 | 146,70 |        |        |
| Rataan                        | 13,19         | 13,24  | 12,22  | 38,66  | 12,89  |

Lampiran 35. Daftar Sidik Ragam Shoot Root Ratio Tanaman Kailan 4 MSPT

| SK                 | DB    | JK     | KT    | F.Hit |    | F.Tabel |
|--------------------|-------|--------|-------|-------|----|---------|
|                    |       |        |       |       |    | 0.05    |
| Ulangan            | 2.00  | 7,88   | 3,94  | 0,17  | tn | 6,94    |
| Media Tanam        | 2.00  | 3,74   | 1,87  | 0,08  | tn | 6,94    |
| Galat A            | 4.00  | 90,32  | 22,58 |       |    |         |
| MSG                | 3.00  | 32,48  | 10,83 | 2,39  | tn | 3,16    |
| Interaksi<br>Pu/Ap | 6.00  | 30,51  | 5,09  | 1,12  | tn | 2,66    |
| Galat B            | 18.00 | 81,42  | 4,52  |       |    |         |
| Total              | 35.00 | 246,35 | 48,83 |       |    |         |

## Keterangan

tn : Tidak Nyata

KK a : 2.73 %

KK b : 4.50%



Lampiran 35. Rangkaian rak hidroponik sistem DFT



Lampiran 36. Tanaman kailan umur 3 MSPT



Lampiran 37. Rangkaian ulangan hidroponik sistem DFT



Lampiran 38. Tanaman kailan umur 5 MSPT