

**EFEKTIVITAS STERILISASI DAN MEDIA TANAM MS  
TERHADAP PERTUMBUHAN EKSPLAN BAWANG MERAH  
LOKAL (*Allium ascalonicum*) SECARA *IN VITRO***

**S K R I P S I**

Oleh:

**DIKA WARDANA  
1704290081  
AGROTEKNOLOGI**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2022**

**EFEKTIVITAS STERILISASI DAN MEDIA TANAM MS  
TERHADAP PERTUMBUHAN EKSPLAN BAWANG MERAH  
LOKAL (*Allium ascalonicum*) SECARA *IN VITRO***

**SKRIPSI**

Oleh:

**DIKA WARDANA  
NPM : 1704290081  
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) Pada  
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

**Komisi Pembimbing**

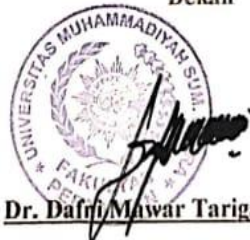


**Assoc. Prof. Ir. Efrida Lubis, M.P.**  
Ketua



**Dr. Fitri Sulastiani, S.P., M.P.**  
Anggota

**Disahkan Oleh  
Dekan**



**Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si.**

Tanggal Lulus: 18-03-2022

## PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Dika Wardana  
NPM : 1704290081

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul "Efektivitas Sterilisasi dan Media Tanam MS terhadap Pertumbuhan Eksplan Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) secara *In Vitro*" 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. Dengan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Maret 2022

Yang Menyatakan



Dika Wardana

## RINGKASAN

DIKA WARDANA, penelitian ini berjudul “Efektivitas Sterilisasi dan Media Tanam MS terhadap Pertumbuhan Eksplan Bawang Merah Lokal (*Allium ascalonicum*) secara *In Vitro*”. Dibimbing oleh : Assoc. Prof. Ir. Efrida lubis, M.P. selaku komisi pembimbing dan Dr. Rini Sulistiani, S.P., M.P. selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2021 sampai Agustus 2021 di Laboratorium Kultur Jaringan Alifa Agricultural Research Centre (AARC), Jl. Brigdjen Katamso No. 454/51C, Medan Maimun, Medan 26159.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sterilisasi dan media tanam MS terhadap pertumbuhan eksplan bawang merah (*Allium ascalonicum*) secara *In Vitro*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor, faktor pertama yaitu perlakuan konsentrasi dan bahan sterilisasi terdiri dari 4 cara : S<sub>1</sub> : 1% Sodium hypoklorida + 4 tetes Tween 20, S<sub>2</sub> : 2,5% Sodium hypoklorida + 4 tetes Tween 20, S<sub>3</sub> : 1% Sodium hypoklorida + 4 tetes Tween 20 + 70% Alkohol, S<sub>4</sub> : 2,5% Sodium hypoklorida + 4 tetes Tween 20 + 70% Alkohol, faktor kedua yaitu komposisi media tanam MS dengan 2 taraf yaitu : M<sub>1</sub> : media MS penuh (100%) dan M<sub>2</sub> : media ½ MS (50%). Terdapat 8 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan 24 unit jump jar (botol) penelitian, jumlah plantlet tiap perlakuan terdapat 4 eksplan, jumlah tanaman seluruhnya 96 eksplan. Parameter yang diukur meliputi persentase eksplan hidup, persentase eksplan terkontaminasi jamur, persentase eksplan terkontaminasi bakteri, persentase eksplan membentuk tunas, jumlah tunas per-eksplan, jumlah akar, jumlah daun dan tinggi plantlet.

Data hasil pengamatan analisis dengan menggunakan analisis data statistik dan analisis of varians (ANNOVA) dan dengan uji lanjutan DMRT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi dan bahan sterilisasi memberi pengaruh tidak nyata pada parameter persentase eksplan hidup, persentase eksplan terkontaminasi jamur, persentase eksplan terkontaminasi bakteri, persentase membentuk tunas, jumlah tunas per-eksplan, jumlah akar, jumlah daun dan tinggi plantlet. Pada perlakuan media tanam MS memberikan pengaruh nyata pada parameter persentase eksplan hidup, persentase eksplan terkontaminasi bakteri, persentase eksplan membentuk tunas, jumlah tunas per-eksplan, jumlah akar, jumlah daun, dan tinggi plantlet.

## SUMMARY

DIKA WARDANA, this research is entitled "Effectivity of Sterilization and MS Planting Media on In Vitro Growth of Local Shallots (*Allium ascalonicum*) Explants". Supervised by : Assoc. Prof. Ir. Efrida lubis, M.P. as the supervising commission and Dr. Rini Sulistiani, S.P., M.P. as a member of the advisory committee. This research was carried out from April 2021 to August 2021 at the Alifa Agricultural Research Center (AARC) Tissue Culture Laboratory. Jl. Brigdjen Katamso No. 454/51C, Medan Maimun, Medan 26159.

This study aims to determine the effect of sterilization and MS growing media on the growth of explants of shallot (*Allium ascalonicum*) in Vitro. This study used a Factorial Completely Randomized Design (CRD) with 2 factors, the first factor was concentration treatment and sterilization material consisting of 4 ways: S<sub>1</sub> : 1% Sodium hypochloride + 4 drops Tween 20, S<sub>2</sub> : 2.5% Sodium hypochloride + 4 drops Tween 20, S<sub>3</sub> : 1% Sodium hypochloride + 4 drops Tween 20 + 70% Alcohol, S<sub>4</sub> : 2.5% Sodium hypochloride + 4 drops Tween 20 + 70% Alcohol, the second factor is the composition of MS growing media with 2 levels, namely: M<sub>1</sub> : full MS media (100%) and M<sub>2</sub> : media MS (50%). There were 8 treatment combinations repeated 3 times to produce 24 research jump jars (bottles), the number of plantlet for each treatment was 4 explants, the total number of plants was 96 explants. Parameters measured included the percentage of live explants, the percentage of explants contaminated with fungi, the percentage of explants contaminated with bacteria, the percentage of explants forming shoots, the number of shoots per explant, the number of roots, the number of leaves and plantlet height.

Observational data were analyzed using statistical data analysis and analysis of variance (ANNOVA) and with the DMRT follow-up test. The results showed that sterilization and MS growing media had a significant effect on the parameters of the percentage of explants forming shoots, but had no significant effect on the parameters of the percentage of live explants, explants contaminated with fungi, bacterial contamination of explants, number of shoots per explant, number of roots, number of leaves, and plantlet height.

## **RIWAYAT HIDUP**

**DIKA WARDANA**, lahir pada tanggal 18 Maret 1999 di Kisaran, anak pertama dari pasangan orang tua ayahanda Dedi Sopian dan ibunda Rika Junita.

Jenjang pendidikan dimulai dari Sekolah Dasar (SD) Swasta Pembangunan kota Bagan Batu tahun 2006 dan lulus pada tahun 2011. Kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Pertama (SMP) Swasta Pembangunan kota Bagan Batu dan lulus pada tahun 2014 lalu melanjutkan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Swasta Pembangunan kota Bagan Batu dan lulus pada tahun 2017.

Tahun 2017 penulis diterima sebagai mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Beberapa kegiatan dan pengalaman akademik yang pernah dijalani atau diikuti penulis selama menjadi mahasiswa :

1. Mengikuti Pengenalan Kehidupan Kampus Bagi Mahasiswa Baru (PKKMB) Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian UMSU tahun 2017.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Pimpinan komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian UMSU tahun 2017.
3. Mengikuti Masa Pengenalan Ikatan (MAPAN) Pimpinan komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian UMSU tahun 2017.
4. Mengikuti kegiatan Kajian Intensif AL-Islam dan Kemuhammadiyahan (KIAM) oleh Badan Al-Islam dan Kemuhammadiyahan (BIM) tahun 2017.
5. Mengikuti kegiatan Training Organisasi Profesi Mahasiswa Agroteknologi (TOPMA) Fakultas Pertanian UMSU tahun 2019.
6. Menjadi Sekretaris Bidang Keagamaan dalam Badan Pengurus Harian (BPH)

HIMAGRO Fakultas Pertanian UMSU 2019.

7. Melaksanakan Kuliah kerja Nyata (KKN) UMSU di Desa Pematang Pelintahan, Kecamatan Sei Rampah, Kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara tahun 2020.
8. Melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Dolok Masihul, Kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara tahun 2020.
9. Mengikuti Uji Kompetensi Kewirausahaan di UMSU tahun 2020.
10. Asisten Dosen Praktikum Pertanian Organik Fakultas Pertanian UMSU 2021.
11. Asisten Dosen Praktikum Budidaya Tanaman Hias Fakultas Pertanian UMSU 2022.
12. Melaksanakan penelitian di Laboratorium Kultur Jaringan Alifa Agricultural Reseach (AARC), Jl. Brigdjen Katamso No. 454/51C, Medan Maimun, Medan 26159.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas hidayah dan karunianya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian berjudul **“EFEKTIVITAS STERILISASI DAN MEDIA TANAM MS TERHADAP PERTUMBUHAN EKSPLAN BAWANG MERAH LOKAL (*Allium ascalonicum*) SECARA IN VITRO”**.

Dalam menulis proposal ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibunda Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibunda Assoc. Prof. Dr. Ir Wan Arfiani Barus, M.P., selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Akbar Habib, S.P., M.P., selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibunda Dr. Rini Sulistiani, S.P., M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibunda Aisar Novita, S.P., M.P. selaku Sekretaris Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibunda Assoc. Prof. Ir. Efrida Lubis, M.P., selaku Ketua Komisi Pembimbing yang telah meluangkan waktunya dalam membimbing skripsi.
7. Ibunda Dr. Rini Sulistiani, S.P., M.P., selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah meluangkan waktunya dalam membimbing skripsi.
8. Seluruh Dosen dan Biro Administrasi Fakultas Pertanian, Universitas



Muhammadiyah Sumatera Utara.

9. Ayahanda Dedi Sopian dan Ibunda Rika Junita yang telah memberikan dukungan moral dan material.
10. Abangda Ridho Putra Almafri dan seluruh rekan-rekan mahasiswa Agroteknologi-2 angkatan 2017.
11. Terima kasih kepada Dika Wardana yang telah dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik.

Penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Medan,      Maret 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| RINGKASAN .....                                     | i       |
| SUMMARY .....                                       | ii      |
| RIWAYAT HIDUP.....                                  | iii     |
| KATA PENGANTAR .....                                | v       |
| DAFTAR ISI .....                                    | vii     |
| DAFTAR TABEL.....                                   | ix      |
| DAFTAR GAMBAR.....                                  | x       |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                | xi      |
| PENDAHULUAN .....                                   | 1       |
| Latar Belakang .....                                | 1       |
| Tujuan Penelitian .....                             | 3       |
| Hipotesa Penelitian .....                           | 3       |
| Kegunaan Penelitian .....                           | 4       |
| TINJAUAN PUSTAKA .....                              | 5       |
| Botani Tanaman.....                                 | 5       |
| Tanaman Bawang Merah Varietas Bima Brebes .....     | 6       |
| Syarat Tumbuh.....                                  | 6       |
| Kultur Jaringan Secara <i>In Vitro</i> .....        | 7       |
| Jenis dan Fungsi Larutan Desinfektan.....           | 9       |
| Faktor Keberhasilan proses Pensterilan Eksplan..... | 10      |
| Media Kultur Jaringan .....                         | 10      |
| METODE PENELITIAN.....                              | 11      |
| Tempat dan Waktu.....                               | 11      |
| Bahan dan Alat .....                                | 11      |
| Metode Penelitian .....                             | 11      |
| Pelaksanaan Penelitian.....                         | 13      |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Parameter Pengukuran ..... | 18 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN ..... | 20 |
| KESIMPULAN DAN SARAN ..... | 45 |
| Kesimpulan .....           | 45 |
| Saran .....                | 45 |
| DAFTAR PUSTAKA .....       | 47 |
| LAMPIRAN.....              | 52 |

## DAFTAR TABEL

| <b>Nomor</b> | <b>Judul</b>                                    | <b>Halaman</b> |
|--------------|---|----------------|
| 1.           | Persentase Eksplan Hidup .....                  | 20             |
| 2.           | Persentase Eksplan Terkontaminasi Jamur .....   | 23             |
| 3.           | Persentase Eksplan Terkontaminasi Bakteri ..... | 27             |
| 4.           | Persentase Eksplan Membentuk Tunas .....        | 31             |
| 5.           | Jumlah Tunas Per-Eksplan .....                  | 34             |
| 6.           | Jumlah Akar pada Eksplan .....                  | 37             |
| 7.           | Jumlah Daun pada Eksplan .....                  | 40             |
| 8.           | Tinggi Plantlet pada Eksplan .....              | 42             |

## DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Judul  | Halaman |
|-------|--|---------|
| 1.    | Struktur Umbi Bawang Merah.....  | 8       |
| 2.    | Alat <i>File</i> .....   | 9       |
| 3.    | Eksplan Bawang Merah Hidup .....   | 21      |
| 4.    | Eksplan Terkontaminasi Jamur.....  | 24      |
| 5.    | Pengamatan Mikroskopis pada Eksplan Terkontaminasi Jamur.....  | 25      |
| 6.    | Eksplan Terkontaminsi Bakteri.....   | 28      |
| 7.    | Diagram Hubungan Eksplan Terkontaminasi Bakteri dengan<br>Perlakuan Media Tanam MS pada Umur 7 MST ..... | 29      |
| 8.    | Eksplan Membentuk Tunas.....   | 32      |
| 9.    | Diagram Hubungan Eksplan Membentuk Tunas dengan<br>Perlakuan Media Tanam MS pada Umur 7 MST .....        | 32      |
| 10.   | Jumlah Tunas Per-Eksplan.....  | 35      |
| 11.   | Diagram Hubungan Jumlah Tunas Per-Eksplan dengan<br>Perlakuan Media Tanam MS pada Umur 7 MST .....       | 36      |
| 12.   | Jumlah Akar pada Eksplan.....  | 38      |
| 13.   | Diagram Hubungan Jumlah Akar dengan Perlakuan Media<br>Tanam MS pada Umur 7 MST.....                     | 39      |
| 14.   | Jumlah Daun pada Eksplan .....   | 41      |
| 15.   | Diagram Hubungan Jumlah Daun dengan Perlakuan Media<br>Tanam MS pada Umur 7 MST.....                     | 41      |
| 16.   | Tinggi Plantlet pada Eksplan .....   | 43      |
| 17.   | Diagram Hubungan Tinggi Plantlet dengan Perlakuan Media<br>Tanam MS pada Umur 7 MST.....                 | 43      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Judul  | Halaman |
|-------|--|---------|
| 1.    | Deskripsi Tanaman Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> L.)<br>Varietas Bima Brebes ..... | 52      |
| 2.    | Bagan Penelitian .....   | 53      |
| 3.    | Bagan Tanaman Sampel .....   | 54      |
| 4.    | Komposisi Media MS .....   | 55      |
| 5.    | Rataan Persentase Eksplan Hidup Tanaman Bawang Merah pada<br>Umur 1 MST .....                | 56      |
| 6.    | Rataan Persentase dan Daftar Sidik Ragam Eksplan Terkontaminasi<br>Jamur Umur 1 MST .....    | 57      |
| 7.    | Rataan Persentase dan Daftar Sidik Ragam Eksplan Terkontaminasi<br>Jamur Umur 2 MST .....    | 58      |
| 8.    | Rataan Persentase dan Daftar Sidik Ragam Eksplan Terkontaminasi<br>Jamur Umur 3 MST .....    | 59      |
| 9.    | Rataan Persentase dan Daftar Sidik Ragam Eksplan Terkontaminasi<br>Jamur Umur 4 MST .....    | 60      |
| 10.   | Rataan Persentase dan Daftar Sidik Ragam Eksplan Terkontaminasi<br>Jamur Umur 6 MST .....    | 61      |
| 11.   | Rataan Persentase dan Daftar Sidik Ragam Eksplan Terkontaminasi<br>Jamur Umur 7 MST .....    | 62      |
| 12.   | Rataan Persentase dan Daftar Sidik Ragam Eksplan Terkontaminasi<br>Bakteri Umur 1 MST .....  | 63      |
| 13.   | Rataan Persentase dan Daftar Sidik Ragam Eksplan Terkontaminasi<br>Bakteri Umur 2 MST .....  | 64      |
| 14.   | Rataan Persentase dan Daftar Sidik Ragam Eksplan Terkontaminasi<br>Bakteri Umur 3 MST .....  | 65      |
| 15.   | Rataan Persentase dan Daftar Sidik Ragam Eksplan Terkontaminasi<br>Bakteri Umur 4 MST .....  | 66      |
| 16.   | Rataan Persentase dan Daftar Sidik Ragam Eksplan Terkontaminasi<br>Bakteri Umur 6 MST .....  | 67      |
| 17.   | Rataan Persentase dan Daftar Sidik Ragam Eksplan Terkontaminasi<br>Bakteri Umur 7 MST .....  | 68      |
| 18.   | Rataan Persentase dan Daftar Sidik Ragam Eksplan Membentuk<br>Tunas Umur 1 MST .....         | 69      |

|   |    |
|---|----|
| 19. Rataan Persentase dan Daftar Sidik Ragam Eksplan Membentuk Tunas Umur 2 MST ..... | 70 |
| 20. Rataan Persentase dan Daftar Sidik Ragam Eksplan Membentuk Tunas Umur 3 MST ..... | 71 |
| 21. Rataan Persentase dan Daftar Sidik Ragam Eksplan Membentuk Tunas Umur 4 MST ..... | 72 |
| 22. Rataan Persentase dan Daftar Sidik Ragam Eksplan Membentuk Tunas Umur 6 MST ..... | 73 |
| 23. Rataan Persentase dan Daftar Sidik Ragam Eksplan Membentuk Tunas Umur 7 MST ..... | 74 |
| 24. Rataan dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Per-Eksplan Umur 1 MST .....           | 75 |
| 25. Rataan dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Per-Eksplan Umur 2 MST .....           | 76 |
| 26. Rataan dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Per-Eksplan Umur 3 MST .....           | 77 |
| 27. Rataan dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Per-Eksplan Umur 4 MST .....           | 78 |
| 28. Rataan dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Per-Eksplan Umur 6 MST .....           | 79 |
| 29. Rataan dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Per-Eksplan Umur 7 MST .....           | 80 |
| 30. Rataan dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Umur 1 MST.....                         | 81 |
| 31. Rataan dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Umur 2 MST.....                         | 82 |
| 32. Rataan dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Umur 3 MST.....                         | 83 |
| 33. Rataan dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Umur 4 MST.....                         | 84 |
| 34. Rataan dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Umur 6 MST.....                         | 85 |
| 35. Rataan dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Umur 6 MST.....                         | 86 |
| 36. Rataan dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 7 MST.....                         | 87 |
| 37. Rataan dan Daftar Sidik Ragam Tinggi Plantlet Umur 7 MST .....                    | 88 |

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Bawang merah adalah kelompok tanaman hortikultura yang bermanfaat sebagai bumbu masak. Bawang merah merupakan prioritas utama dalam pengembangan tanaman sayuran dataran rendah di Indonesia. Perbanyak tanaman bawang merah dengan umbi, yang dijadikan sebagai bibit. Salah satu faktor yang menentukan tinggi rendahnya hasil produksi bawang merah. (Novianita *dkk.*, 2019).

Bawang merah varietas Bima Brebes sering ditanam oleh petani bawang karena mudah beradaptasi dengan lingkungan. Namun pada kenyataannya, para petani sering menggunakan panen sebelumnya untuk penanaman berikutnya, sehingga kualitas panen petani menjadi kurang baik (Anitasari *dkk.*, 2020).

Kebutuhan bawang merah semakin meningkat, namun produksi bawang merah di Indonesia masih kurang sebanyak 20% dari kebutuhan bawang merah dipenuhi dengan impor bawang merah. Pada tahun 2009 produksi bawang merah di provinsi Sumatera Utara sebesar 12.655 ton dan kebutuhan sebesar 66.420 ton. Data menunjukkan produksi bawang merah di Sumatera Utara jauh dari kebutuhan BPS (2010).

Sterilisasi merupakan proses mematikan atau menonaktifkan spora dan mikroorganisme sampai tingkat tidak adanya lagi perkembangbiakan atau sumber kontaminan selama proses perkembangan berlangsung. Sterilisasi eksplan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu sterilisasi eksplan secara mekanik digunakan pada eksplan yang keras seperti tebu atau berdaging seperti wortel, umbi dan sebagainya. Sedangkan sterilisasi eksplan secara kimia digunakan untuk eksplan



lunak (jaringan muda) seperti daun, tangkai daun, anther dan sebagainya (Sandra, 2000).

Ada beberapa jenis bahan yang dapat digunakan dalam sterilisasi permukaan yaitu natrium hipoklorit dan alkohol. Natrium hipoklorit (NaOCI) merupakan bahan sterilisasi yang dapat digunakan pada berbagai bahan tanam. Larutan natrium hipoklorit telah terbukti efektif pada kebanyakan bahan tanam. NaOCI merupakan hasil reaksi anatar molekul chlorine, sodium hidroksida dan air. Nama dagang adalah clorox dan bayclin. Konsentrasi sterilisasi tergantung dari kelunakan eksplan sekitar 5-20%, waktu diantara 5-10 menit. Pemberian clorox (NaOCI) terhadap sterilisasi yaitu mampu membersihkan mikroorganisme yang terikut dalam bahan dan menghilangkan partikel-partikel tanah, debu dan sebagainya. Alkohol banyak diperdagangkan dalam bentuk alkohol 95%. Jamur biasanya mati dengan alkohol 70%. Sedangkan alkohol 95% masih tetap hidup (Shonhaji, 2014).

Saat ini ketersediaan bibit bawang merah masih kurang sehingga produksi belum dapat memenuhi permintaan pasar. Salah satu metode yang dilakukan adalah perbanyak bibit bawang merah menggunakan kultur jaringan (kultur *in vitro*). Perbanyak bibit secara *in vitro* agar menghasilkan bibit secara seragam dalam waktu yang singkat. Kultur jaringan merupakan teknik menumbuhkan sel atau pematangan organ tanaman dan ditumbuhkan pada media buatan yang aseptik (steril) salah satu proses yang harus diperhatikan dalam kultur jaringan. Syarat keberhasilan perbanyak kultur jaringan dan harus tetap dijaga selama berlangsungnya kultur ialah aseptik (steril) (Dwiyani, 2015).

Keberhasilan pelaksanaan kultur jaringan salah satunya ditentukan oleh

sterilisasi dan komposisi media. Sterilisasi eksplan dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu penggunaan berbagai bahan sterilan yaitu bakterisida dan fungisida, deterjen (sunlight, clorox, bayclin dan tween 80) (Armila *dkk.*, 2014).

Tingkat keberhasilan kultur jaringan adalah bahan dan cara sterilisasi yang dilakukan dalam mengendalikan kontaminan pada eksplan. Penggunaan media tanam MS yang sesuai sehingga eksplan dapat beregenerasi dengan baik. Oleh karena itu, efektivitas sterilisasi dan media tanam MS terhadap pertumbuhan eksplan bawang merah lokal (*Allium ascalonicum*) secara *in vitro* dilaksanakan dalam penelitian skripsi ini.

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui bahan dan cara sterilisasi dan media tanam MS yang sesuai dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan eksplan bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) secara *in vitro*.

### **Hipotesa Penelitian**

1. Ada pengaruh cara sterilisasi terhadap pertumbuhan eksplan umbi bawang merah.
2. Ada pengaruh media tanam MS terhadap pertumbuhan eksplan umbi bawang merah.
3. Ada interaksi antara cara sterilisasi dan media tanam MS terhadap pertumbuhan eksplan umbi bawang merah.

**Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai penelitian ilmiah pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara untuk syarat memperoleh gelar sarjana pertanian (S1).
2. Sebagai sumber informasi penggunaan bahan atau cara sterilisasi dan media tanam MS yang sesuai dalam sterilisasi eksplan bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

## TINJAUAN PUSTAKA

### Botani Tanaman

Tanaman bawang merah secara botani menurut Listiono (2016) diklasifikasikan sebagai berikut :

- Divisi : Spermatophyta
- Sub Divisi : Angiospermae
- Kelas : Monokotiledonae
- Famili : Liliaceae
- Genus : *Allium*
- Spesies : *Allium ascalonicum* L.

Akar bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dapat menembus 15-30 cm ke dalam tanah. Tanaman bawang merah memiliki daun berbentuk bulat pipa, panjang daun 15-40 cm dan meruncing di ujungnya. Daun bawang merah mempunyai warna hijau tua ada juga berwarna hijau muda. Fungsi daun bawang merah sebagai tempat fotosintesis dan respirasi sehingga daun dapat mempengaruhi langsung kesehatan tanaman tersebut (Yani, 2020).

Fajri (2014) menyatakan daun tumbuh sepanjang 30–90 cm dari ujung tanaman dan terdapat 50–200 jumlah kuncup bunga yang tersusun melingkar (bulat), seolah-olah berbentuk payung (umbrella). Pada bunga terdiri 5-6 helai bunga yang berwarna putih, 6 benang sari berwarna hijau dan kuning, 1 putik dan buah berbentuk bulat meruncing. Bawang merah terbentuk dari pangkal daun dan batang yang seragam, yang berubah bentuk, fungsi, membesar dan membentuk umbi. Bawang merah dapat di tumbuh baik dataran rendah dan dataran tinggi

hingga ketinggian 1.200 m dpl. Pada dataran rendah umbi bawang merah lebih besar dibandingkan pada dataran tinggi (Yani, 2020).

### **Tanaman Bawang Merah Varietas Bima Brebes**

Bawang merah varietas bima brebes merupakan bawang merah yang cukup baik dalam beradaptasi, memiliki diameter yang lebih besar. Bawang merah varietas bima brebes berasal dari hasil seleksi kultivar brebes, umbinya berbentuk bulat, ujung meruncing dan memiliki warna gelap, berat umbi 5-15 gram/umbi. Keunggulan bawang merah varietas bima brebes yaitu cukup tahan terhadap penyakit busuk umbi (*Botrytis alli*), umur panen berkisar 60 hari setelah tanam dan memiliki potensi produksi sebesar 9,9 ton/ha (Mawarni, 2020).

### **Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah**

#### **Iklim**

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan tanaman yang berasal dari iran dan pakistan, namun dapat tumbuh negara-negara subtropis dan tropis seperti Indonesia. Menurut Sunaryono dan Soedomo (2010) tanaman bawang merah tidak tahan terhadap curah hujan yang lebat. Oleh karena itu, lebih baik adalah menanam di musim kemarau dengan irigasi. Suhu udara untuk pertumbuhan bawang merah antara 25-32 °C dengan iklim kering. Pada budidaya tanaman bawang merah lebih baik pada dataran rendah, akan tetapi pada dataran tinggi dapat ditanam. Pada daratan tinggi umur tanaman bawang merah akan lebih panjang anantara ½ sampai 1 bulan. Hal ini disebabkan hubungan antara suhu udara dan lama pembentukan umbi (umur panen). Pada suhu udara 30 °C umur panen akan menjadi 80 hari, sedangkan pada suhu 25 °C umur panen 90 hari dan bila suhunya 20 °C umur panen menjadi 120 hari.

## **Tanah**

Tanah yang baik harus memiliki drainase yang baik agar tanaman bawang merah tumbuh secara optimal. Tanah yang dipilih adalah tanah yang subur dan mengandung bahan organik atau humus. Lempung berpasir dan berdebu merupakan jenis tanah yang baik, karena sifat tanahnya memiliki aerasi dan drainase yang baik. Tanah yang cocok untuk pertumbuhan bawang merah adalah tanah yang memiliki pH antara 5,5-7,0 (Fajri, 2014).

## **Kultur Jaringan secara *In Vitro***

Kultur jaringan secara *in vitro* adalah suatu teknik atau metode mengambil bagian-bagian tanaman seperti protoplas, sel, jaringan, sekelompok sel, organ dan ditumbuhkan pada lingkungan dan medium buatan yang sesuai dengan kondisi steril atau aseptis (Rahman, 2020). Mengacu dengan definisi ada 3 hal yang harus diperhatikan menurut (Mastuti, 2017) yaitu :

### a) Eksplan

Eksplan merupakan bagian organ tumbuhan yang baik seperti (akar, batang, daun) dan jaringan, sel (polen, mesofil, kotiledon, endosperm, dan hipokotil).

### b) Lingkungan dan Media Buatan

Lingkungan yang sesuai dengan kultur jaringan adalah temperatur, intensitas cahaya dan kelembapan ruangan kultur yang sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan jaringan. Media kultur mengandung sumber energi untuk mendukung kebutuhan sel yang diletakkan dalam botol atau wadah kaca (*in vitro*). Media yang sering digunakan merupakan media Murashige and Skoog pada tahun 1962 biasa dikenal media MS (*Murashige and Skoog*). Media MS memiliki unsur

mikro dan makro yang menunjang pertumbuhan tanaman.

c) Aseptis (steril)

Kultur jaringan *in vitro* memegang peranan yang sangat penting dalam keberhasilan kultur, yaitu mensterilkan bahan tanaman atau eksplan untuk mencegah kontaminasi. Sterilisasi adalah menghancurkan atau menghilangkan terhadap semua kontaminasi yang disebabkan oleh mikroorganisme. Hal penting sterilisasi adalah kombinasi antara eksplan yang didapatkan harus steril dan menjaga jaringan eksplan supaya tidak rusak akibat tingginya konsentrasi bahan sterilan (Anggraeni, 2016).

Eksplan diambil dari umbi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) sebagai bahan tanam berupa (kuncup) tunas lateral. Hal ini mengacu pada konsep dasar kultur jaringan yaitu organ dengan karakteristik menyeluruh yang digunakan sebagai bahan kultur jaringan. Menurut Rufaída dkk., 2013 disebutkan bahwa tujuan penggunaan tunas lateral bawang merah adalah untuk memperoleh meristematik artinya organ tersebut masih aktif untuk membelah.



Gambar 1. Struktur Umbi Bawang Merah

## Jenis dan Fungsi Larutan Desinfektan

Sodium hipoklorit (NaOCI) adalah disinfektan tingkat tinggi yang mekanisme kerjanya menggunakan oksidasi ikatan peptida pada membran sel dan denaturasi protein untuk membunuh mikroorganisme. Merendam *file* dalam larutan NaOCI dengan konsentrasi 5,25% selama 5 menit dianggap sebagai disinfektan *file* yang paling efektif, meskipun akan menyebabkan korosi pada *file* dan pelepasan nikel, sehingga meningkatkan resiko kerusakan *file*. Selain NaOCI, disinfektan yang digunakan adalah glutaraldehid. Glutaraldehid adalah disinfektan yang kuat dengan bersifat bakterisida, virus, dan fungisida, dan tidak korosif, sehingga dapat digunakan sebagai disinfektan untuk *file* NiTi. Glutaraldehid yang digunakan sebagai disinfektan adalah glutaraldehid alkali dengan konsentrasi 2% dan waktu kontak 2-10 menit. Glutaraldehid memiliki mekanisme kerja yang berupa bakterisida melalui proses alkilasi protein membran dan inti sel. Selain glutaraldehid murni sangat banyak yang dipasarkan berbagai macam disinfektan berbahan dasar glutaraldehid dengan berbagai konsentrasi dicampur dengan disinfektan lain sehingga dapat meningkatkan dan memperpanjang masa simpan disinfektan tersebut (Utami *dkk.*, 2016).



Gambar 2. Alat *file*



### **Faktor Keberhasilan Proses Pensterilan Ekplan**

Kegiatan sterilisasi merupakan upaya untuk mencegah dan menghindari terjadinya kontaminasi. Kegiatan semacam ini harus dilakukan dalam berbagai rangkaian kegiatan kultur *in vitro*. Sterilisasi sangat penting untuk tanaman yang berhasil diperbanyak melalui teknik ini. Tujuan sterilisasi eksplan adalah untuk menghilangkan mikroorganisme yang mungkin terbawa pada saat pengambilan eksplan (Shofiyani dan Damajanti, 2015).

### **Media Kultur Jaringan**

Media kultur jaringan harus memiliki kandungan bahan-bahan seperti senyawa anorganik dan senyawa organik. Senyawa anorganik seperti S, Fe, B, dan Co. Pemberian vitamin yang dibutuhkan dapat disesuaikan berdasarkan fase hidupnya. Pemberian secara berlebihan dapat mengganggu fisiologi tanaman dan perlunya pengurangan unsur hara pada media yang diberikan untuk mengatasi masalah tersebut (Iskandar, 2020).

Media Murashige and Skoog (MS) adalah media yang mengandung nitrat, kalium, dan amonium tingkat tinggi, yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Kandungan garam yang tinggi dalam media tidak selalu optimal untuk perkembangan dan pertumbuhan eksplan. Penggunaan media  $\frac{1}{2}$  MS menghasilkan pertumbuhan tunas yang lebih baik. Dari segi tinggi tanaman, jumlah akar dan jumlah tunas, media MS penuh dan  $\frac{1}{4}$  MS masih mencukupi untuk penanaman eksplan (Setiawati *dkk.*, 2018).

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Alifa Agricultural Research Centre (AARC) Medan. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2021 sampai dengan bulan Agustus 2021.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian adalah umbi bawang merah lokal varietas Bima Brebes yang akan dijadikan eksplan adalah bagian mata tunas (tunas lateral), berbagai jenis disinfektan seperti Sodium Hypoklorida (Chlorox), Tween 20, fungisida dengan bahan aktif Benlox, bakterisida dengan bahan aktif Kanamycin Sulfat, air destilasi, gula, media MS (Murashige dan Skoog), larutan stok vitamin, agar, alkohol, tisu, sarung tangan, masker, label, dan spidol marker.

Alat yang digunakan pada pelaksanaan penelitian yaitu *jump jar* (botol selai), beaker glass, pipet tetes, pipet filler, pipet ukur, wadah plastik, talenan, sendok, wrapping plastik, cawan petri, alat diseksi, batang pengaduk, bunsen, penyemprot alkohol, (sprayer), autoclaf, *laminar air flow* (LAF), keranjang, kompor, dandang, panci, pH meter, hot plate magnetic stirrer, timbangan analitik, pisau, spatula, dan alat tulis.

### Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor, yang dipakai pada penelitian meliputi :

1. Faktor perlakuan konsentrasi dan bahan sterilisasi terdiri dari 4 cara :

S<sub>1</sub> : 1% Sodium hypoklorida + 4 tetes Tween 20

S<sub>2</sub> : 2,5% Sodium hypoklorida + 4 tetes Tween 20

S<sub>3</sub> : 1% Sodium hypoklorida + 4 tetes Tween 20 + 70% Alkohol

S<sub>4</sub> : 2,5% Sodium hypoklorida + 4 tetes Tween 20 + 70% Alkohol

2. Faktor komposisi media MS dengan 2 taraf yaitu :

M<sub>1</sub> : Media MS Penuh (100%)

M<sub>2</sub> : Media ½ MS (50%)

Terdapat perlakuan  $4 \times 2 = 8$  kombinasi, yaitu :

|                               |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> |

Jumlah ulangan = 3

Jumlah kombinasi perlakuan = 8

Jumlah seluruh perlakuan = 24

Jumlah eksplan sampel per perlakuan = 4

Jumlah eksplan seluruhnya = 96

## Metode Analisa Data

Data hasil penelitian dianalisa dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji berganda duncan (DMRT) bila perlakuan dan interaksi menunjukkan pengaruh berbeda nyata.

Menurut Gomes dan Gomez (1983), model linier Racangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + S_j + M_k + (SM)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

$Y_{ijk}$  = Hasil pengamatan pada ulangan ke-i dengan perlakuan faktor M (Media MS) taraf ke-j dan perlakuan faktor S (Sterilisasi) taraf ke-k

$\mu$  = Nilai tengah

$S_j$  = Pengaruh perlakuan faktor S (Sterilisasi) taraf ke-j

$M_k$  = Pengaruh perlakuan faktor M (Media MS) taraf ke-k

$(SM)_{jk}$  = Pengaruh interaksi perlakuan faktor M (Media MS) taraf ke-j dan perlakuan faktor S (Sterilisasi) taraf ke-k

$\epsilon_{ijk}$  = Pengaruh galat ulangan ke-i dengan perlakuan faktor M (Media MS) taraf ke-j dan perlakuan faktor S (Sterilisasi) taraf ke-k

## Pelaksanaan Penelitian

### Sterilisasi Alat

Sterilisasi alat diawali dengan mencuci botol menggunakan air, detergen, dan clorox hingga bersih kemudian dikeringkan. Alat-alat kultur yang akan digunakan juga dilakukan pensterilan seperti beaker glass, tissue, batang pengaduk, cawan petri, dan alat diseksi. Sterilisasi dilakukan dengan menggunakan alat autoclaf dengan suhu 121 °C selama 1-2 jam sampai dengan suhu akhir 50 °C. Alat yang sudah sterilisasi kemudian disusun dalam rak pada

ruang kultur. Sterilisasi alat bertujuan agar alat yang digunakan dalam kondisi aseptik atau bebas dari sumber terkontaminasi. Sterilisasi *laminar air flow cabinet* (LAF) dapat dilakukan dengan penyemprotan alkohol 70% dan dengan sinar lampu (Ultra Violet) UV. Langkah pertama sterilisasi LAF dengan menhidupkan lampu UV selama 30 menit dengan menutup *laminar air flow cabinet*. Setelah itu lampu UV dimatikan dan blower LAF dihidupkan. Kemudian LAF dapat digunakan setelah blower dihidupkan selama 15 menit.

### **Pembuatan Media**

Media MS terdiri dari larutan stok, Myo-Inositol dan sukrosa dalam tiap wadah. Untuk MS penuh dan  $\frac{1}{2}$  MS dimana masing-masing media dibagi menjadi 2 wadah (*backer glass*) berukuran 1 liter sehingga diperoleh 32 wadah (*jump jar*) dengan jumlah media MS perlakuan sebanyak 500 ml. Untuk membuat 500 ml media MS penuh maka larutan stok tersebut dibagi dengan takaran sebagai berikut : larutan stok makro 50 ml, larutan stok mikro 0,5 ml, larutan stok vitamin 5 ml, larutan stok zat besi 5 ml. Untuk membuat 500 ml media  $\frac{1}{2}$  MS maka larutan stok tersebut dibagi dengan takaran sebagai berikut : larutan stok makro 25 ml, larutan stok mikro 0,25 ml, larutan stok vitamin 2,5 ml, larutan stok zat besi 2,5 ml. Kemudian masing-masing larutan stok dimasukkan ke dalam *backer glass* yang telah berisi aquades 100 ml, lalu dimasukkan sukrosa sebanyak 15 gram dan Myo-Inositol 0,05 gram.

Kemudian ditambahkan aquades sampai volume 500 ml ke dalam 2 *backer glass* 1 liter. Masing-masing *backer glass* sudah diberikan tanda yaitu MS penuh dan  $\frac{1}{2}$  MS. Kemudian diukur tingkat keasamaan menggunakan pH meter. pH yang diinginkan adalah 5,7 yang akan terlihat di display digital. Pematat agar

sebanyak 5 g ditambahkan pada tiap wadah kemudian larutan media dipanaskan (masak). Setelah larutan dipanaskan tuangkan ke dalam botol *jump jar* sebanyak 30 ml, kemudian ditutup rapat menggunakan aluminium foil.

Botol *jump jar* yang berisi media dimasukkan dalam autoklaf selama 50 menit dengan suhu 121°C. Setelah itu media disimpan dalam rak inkubasi selama seminggu sebelum penanaman dengan tujuan tidak adanya media yang terkontaminasi.

### **Sumber Eksplan dan Sterilisasi Eksplan**

Sumber eksplan adalah bagian umbi bawang merah varietas Bima Brebes. Eksplan diperoleh dari mata tunas (tunas lateral) bagian umbi bawang merah (bagian dalam umbi yang berwarna putih) sebelum ditanam ke dalam media terlebih dahulu disterilisasi untuk dikulturkan secara *in vitro*.

Langkah pertama umbi bawang merah dibersihkan dari kulit luarnya. Lalu direndam selama 20 menit ke dalam larutan deterjen (sunlight) sebanyak 2-3 tetes kemudian dibilas pada air mengalir. Setelah dibilas ditambahkan fungisida (Benlox) sebanyak 2 g/liter lalu rendam selama 20-30 menit, lalu dibilas dengan air destilasi sebanyak 2 kali. Langkah kedua dimasukkan bakterisida (Kanamycin Sulfat) sebanyak 5 mg/l. Lalu rendam selama 20-30 menit, setelah itu dibilas dengan air destilasi sebanyak 2 kali.

kemudian langkah ketiga melakukan sterilisasi eksplan umbi bawang merah sesuai dengan perlakuan yang diberikan. Untuk membuat 800 ml 1% sodium hipoklorida dari bahan dasar sodium hipoklorida 5,25% maka takaran yang diperlukan sebanyak 152,38 ml. Kemudian ditambahkan aquades sampai volume 800 ml ke dalam *backer glass* 1 liter.

Untuk membuat 800 ml 2,5% sodium hipoklorida dari bahan dasar sodium hipoklorida 5,25% maka takaran yang diperlukan sebanyak 380,95 ml. Kemudian ditambahkan aquades sampai volume 800 ml ke dalam *backer glass* 1 liter. Untuk membuat 800 ml 70% alkohol dari stok alkohol 96% maka takaran yang diperlukan sebanyak 583,3 ml. Kemudian ditambahkan aquades sampai volume 800 ml ke dalam *backer glass* 1 liter.

**S<sub>1</sub>** = Dimasukkan 1% sodium hipoklorida tambahkan Tween 20 sebanyak 2-4 tetes ke dalam wadah yang sudah terdapat eksplan direndam selama 30 menit, lalu dibilas dengan air destilasi 3 kali diulang 2 kali.

**S<sub>2</sub>** = Dimasukkan 2,5% sodium hipoklorida tambahkan Tween 20 sebanyak 2-4 tetes ke dalam wadah yang sudah terdapat eksplan direndam selama 30 menit, lalu dibilas dengan air destilasi 3 kali diulang 2 kali.

**S<sub>3</sub>** = Dimasukkan 1% sodium hipoklorida tambahkan Tween 20 sebanyak 2-4 tetes ke dalam wadah yang sudah terdapat eksplan direndam selama 30 menit, lalu dibilas dengan air destilasi 3 kali diulang 2 kali. Kemudian dimasukkan 70% alkohol rendam selama 2 menit, lalu dibilas dengan air destilasi 2 kali.

**S<sub>4</sub>** = Dimasukkan 2,5% sodium hipoklorida tambahkan Tween 20 sebanyak 2-4 tetes ke dalam wadah yang sudah terdapat eksplan direndam selama 30 menit, lalu dibilas dengan air destilasi 3 kali diulang 2 kali. Kemudian dimasukkan 70% alkohol rendam selama 2 menit, lalu dibilas dengan air destilasi 2 kali.

### **Penanaman (Inisiasi)**

Penanaman (inisiasi) eksplan dilakukan di dalam *Laminar Air Flaw* (LAF). Langkah pertama dalam melaksanakan penanaman (inisiasi) sebagai berikut : setelah dilakukan sterilisasi terhadap *Laminar Air Flaw* (LAF), anggota tubuh yang masuk ke dalam LAF seperti tangan sebelumnya disemprot dengan alkohol 70%. Alat-alat seperti pinset dan pisau penyayat (Scalpel) dibasahi dengan alkohol 70% dan dibakar dengan api bunsen. Lalu letakkan beberapa umbi ke dalam cawan petri yang akan diambil mata tunas (tunas lateral) menggunakan pinset.

Kemudian lapisan umbi lapis disayat (membuka lapisan umbi) tersebut hingga terlihat mata tunas yang berwarna putih. Letakkan mata tunas tersebut ke dalam cawan petri yang sudah diberikan tissue. Setelah didapatkan mata tunas tersebut yang akan dijadikan eksplan. Eksplan ditanam dalam media tanam MS (perlakuan) dengan menggunakan pinset dalam 1 botol kultur terdiri dari 4 eksplan.

Botol kultur yang telah terdapat eksplan ditutup dengan aluminium foil dan dilapisi dengan plastik wrap pada bagian leher botol dan diberikan tanda perlakuan sesuai dengan kombinasi dan denah. Botol-botol yang telah ditanami eksplan diinkubasi dalam ruang kultur dengan temperatur suhu 18-20°C dan cahaya lampu TL 12 jam terang dan 12 jam gelap serta diamati setiap 1 minggu sekali selama 1 bulan. Keadaan ruangan kultur harus steril.



## **Parameter Pengamatan**

### **Persentase Eksplan Hidup (%)**

Ciri-ciri eksplan yang hidup yang masih berwarna cerah (putih) tidak kehitaman atau coklat tua yang menandakan sel atau jaringan telah mati. Eksplan hidup dihitung 1 minggu setelah kultur. Persentase hidup dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ eksplan hidup} = \frac{\text{Jumlah eksplan hidup}}{\text{Jumlah eksplan yang dikultur}} \times 100\%$$

### **Persentase Eksplan yang Terkontaminasi Jamur (%)**

Eksplan yang terkontaminasi oleh patogen jika jamur dicirikan adanya warna putih yang menyelimuti eksplan atau terlihat seperti kapas putih. Untuk menghitung persentase eksplan terkontaminasi dihitung dengan rumus:

$$\text{Persentase eksplan terkontaminasi} = \frac{\text{Jumlah eksplan terkontaminasi}}{\text{Jumlah eksplan total}} \times 100\%$$

### **Persentase Eksplan Terkontaminasi Bakteri (%)**

Penentuan eksplan yang terkontaminasi bakteri dapat dilihat dari terserangnya tanaman, ditandai dengan munculnya lendir berwarna putih hingga kuning di sekeliling eksplan yang menyebabkan tanaman basah. Hal ini dikarenakan bakteri menyerang langsung ke jaringan dari tumbuhan itu sendiri. Untuk menghitung persentase eksplan terkontaminasi dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Persentase eksplan terkontaminasi} = \frac{\text{Jumlah eksplan terkontaminasi}}{\text{Jumlah eksplan total}} \times 100\%$$

### **Persentase Eksplan Membentuk Tunas (%)**

Persentase eksplan membentuk tunas dihitung 4-7 minggu setelah kultur inisiasi dengan cara jumlah eksplan yang menghasilkan tunas pada setiap perlakuan dibagi dengan total eksplan yang dikultur atau dapat dihitung dengan

rumus:

$$\% \text{ eksplan membentuk tunas} = \frac{\text{Jumlah eksplan membentuk tunas}}{\text{Jumlah eksplan yang dikultur}} \times 100\%$$

### **Jumlah Tunas Per-Eksplan**

Jumlah tunas per-eksplan dihitung 4-7 minggu setelah kultur inisiasi. Setiap eksplan yang dilihat berapa banyak tunas yang tumbuh dari sampel eksplan dan selanjutnya hingga akhir pengamatan tanpa adanya kontaminasi.

### **Jumlah Akar**

Jumlah akar diamati dengan cara menghitung total akar dalam setiap eksplan yang tumbuh. Waktu pengamatan dapat dilihat pada 2-7 MST.

### **Jumlah Daun**

Jumlah daun diamati dengan menghitung jumlah daun yang terbentuk pada eksplan. Perhitungan jumlah daun dilakukan pada akhir pengamatan 7 MST.

### **Tinggi Plantlet**

Tinggi plantlet diukur dari pangkal batang eksplan hingga ujung tanaman dengan menggunakan alat ukur meteran. Perhitungan tinggi tanaman dilakukan pada akhir pengamatan 7 MST.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persentase Hidup Eksplan (%)

Data pengamatan persentase eksplan hidup tanaman bawang merah (varietas Brebes) berumur 1 MST dapat dilihat pada Lampiran 5-6.

Berdasarkan hasil dari analisa statistik, menunjukkan bahwa pemberian media tanam MS berpengaruh terhadap persentase eksplan hidup pada umur 1 MST. Namun perlakuan konsentarsi dan bahan sterilisasi tidak berpengaruh nyata terhadap persentase eksplan hidup pada umur 1 MST. Tabel 1 di bawah menunjukkan rata-rata persentase eksplan hidup.

Tabel 1. Persentase Eksplan Hidup dengan Perlakuan Konsentrasi dan Bahan Sterilisasi dan Media Tanam MS pada Umur 1 MST.

| Perlakuan      | Media MS       |                | Rataan |
|----------------|----------------|----------------|--------|
|                | M <sub>1</sub> | M <sub>2</sub> |        |
| Sterilisasi    | .....(%)...... |                |        |
| S <sub>1</sub> | 100,00         | 100,00         | 100,00 |
| S <sub>2</sub> | 100,00         | 100,00         | 100,00 |
| S <sub>3</sub> | 100,00         | 100,00         | 100,00 |
| S <sub>4</sub> | 91,67          | 100,00         | 95,84  |
| Rataan         | 97.92 b        | 100.00 a       | 98,96  |

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa sterilisasi dengan perlakuan S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub> memberikan rata-rata 100%, sedangkan pada S<sub>4</sub> dengan rata-rata 95,84% pada pengamatan 1 MST. Sterilisasi yang kurang sempurna sehingga mikroba-mikroba yang ada berkembang biak dalam media. Fungsi dari sterilisasi untuk dapat menghilangkan kontaminasi baik dari alat maupun bahan yang digunakan.

Menurut Pancaningtyas dan Ismayadi (2011) keberhasilan kultur *in vitro* ditentukan dari sterilisasi bahan dan alat yang digunakan. Saat melakukan sterilisasi selain mendapatkan eksplan yang steril dapat juga untuk menjaga

jarigan eksplan tidak rusak akibat tingginya konsentrasi disinfektan. Pada S4 dengan konsentrasi 2,5% sodium hipoklorida mengakibatkan eksplan rusak akibat tingginya konsentrasi yang diberikan.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dengan konsentrasi sodium hipoklorida yang rendah dan penambahan alkohol 70%. Menurut Handoyowati, 2016 menyatakan bahan sterilisasi yang digunakan dalam sterilisasi adalah alkohol. Alkohol adalah denaturan protein yang memiliki sifat antimicrobial pada alkohol. Alkohol yang sering digunakan untuk sterilisasi adalah alkohol dengan konsentrasi 70% karena efektivitas memecah protein yang ada dalam mikroorganisme.



Gambar 3. Eksplan Bawang Merah Hidup

media MS memberikan rataan persentase eksplan hidup M2 ( $\frac{1}{2}$  MS) dengan rataan 100% sedangkan M1 (MS penuh) persentase eksplan hidup dengan rataan 97,92%. Pada media tanam M<sub>2</sub> ( $\frac{1}{2}$  MS) menunjukkan hasil lebih baik dibandingkan dengan M<sub>1</sub> (MS penuh). Dikarenakan adanya pengurangan kandungan garam yang tinggi dalam media sehingga optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan eksplan. Hal ini didukung oleh pernyataan (Islam et al, 2003) bahwasanya penggunaan unsur makro yang lebih rendah terdapat pada media

yaitu ½ MS yang membuktikan lebih baik dalam pertumbuhan tanaman.

### **Persentase Eksplan yang Terkontaminasi Jamur (%)**

Data pengamatan persentase eksplan terkontaminasi jamur pada tanaman bawang merah var. Brebes pada umur 1 sampai dengan 7 MST dapat dilihat pada Lampiran 6-9. Pada umur 5 MST tidak dimasukkan pada data pengamatan dikarenakan pengamatan jatuh pada hari libur nasional dan laboratorium penelitian tutup selama 1 minggu.

Berdasarkan hasil dari analisa statistik, menunjukkan bahwa sterilisasi yang diberikan perlakuan berupa konsentrasi dan bahan dan media tanam MS dengan serta interaksi diantara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap persentase eksplan terkontaminasi jamur tanaman bawang merah pada umur 1 sampai dengan 7 MST. Tabel 2 di bawah menunjukkan rata-rata persentase eksplan terkontaminasi jamur.

Tabel 2. Persentase Eksplan Terkontaminasi Jamur dengan Perlakuan Konsentrasi dan Bahan Sterilisasi dan Media Tanam MS pada Umur 1 sampai dengan 7 MST.

| Perlakuan                     | Minggu Setelah Tanam (MST) |      |      |      |      |      |
|-------------------------------|----------------------------|------|------|------|------|------|
|                               | 1                          | 2    | 3    | 4    | 6    | 7    |
| <b>Sterilisasi</b>            |                            |      |      |      |      |      |
| S <sub>1</sub>                | 2,26                       | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| S <sub>2</sub>                | 1,43                       | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 2,26 | 0,71 |
| S <sub>3</sub>                | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| S <sub>4</sub>                | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 1,43 | 0,71 |
| <b>Media MS</b>               |                            |      |      |      |      |      |
| M <sub>1</sub>                | 1,85                       | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 1,07 | 0,71 |
| M <sub>2</sub>                | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 1,48 | 0,71 |
| <b>Kombinasi</b>              |                            |      |      |      |      |      |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 3,81                       | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 2,15                       | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 2,15 | 0,71 |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 3,81 | 0,71 |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 |

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat rata-rata persentase eksplan terkontaminasi jamur tanaman bawang merah dengan rata-rata tertinggi dari perlakuan sterilisasi pada umur 6 MST yaitu S<sub>2</sub> dengan rata-rata 2,26% dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan S<sub>4</sub> dengan rata-rata 1,43%. Sedangkan pada perlakuan media MS terlihat rata-rata tertinggi pada umur 6 MST yaitu M<sub>2</sub> dengan rata-rata 1,48% dan rata-rata terendah terdapat pada M<sub>1</sub> yaitu 1,07%. Terlihat juga rata-rata kombinasi dengan rata-rata tertinggi pada umur 6 MST terdapat pada M<sub>2</sub>S<sub>2</sub> dengan rata-rata 3,81% dan rata-rata terendah terdapat pada M<sub>1</sub>S<sub>4</sub> yaitu 2,15%.

Terjadinya kontaminasi jamur pada eksplan diakibatkan dari kurang telitnya peneliti dalam pengamiran bahan tanam awal, sterilisasi yang kurang baik, dan dari media pun juga bisa menyebabkan terjadinya terkontaminasi pada

eksplan. Menurut Karjadi *dkk.*, 2008 menyatakan bahwa kontaminasi dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan, bahkan menyebabkan kematian eksplan sebelum tumbuh menjadi plantlet. Kontaminasi biasa ditemukan adalah jamur dengan hifa berwarna putih dan jamur berwarna hijau kehitaman. Eksplan yang terkontaminasi jamur pada penelitian dicirikan dengan kapas atau hifa-hifa yang berwarna putih dan berwarna coklat yang menutupi seluruh bagian eksplan sehingga menyebabkan kematian eksplan. Beberapa faktor yang menyebabkan kontaminasi yaitu bahan eksplan yang digunakan mengandung mikroorganisme patogen, sterilisasi yang dilakukan kurang baik terhadap eksplan, sterilisasi yang menggunakan clorox dan alkohol hanya sterilisasi permukaan eksplan saja, waktu sterilisasi yang kurang optimal dan kurang cermat dalam penanaman eksplan tersebut.

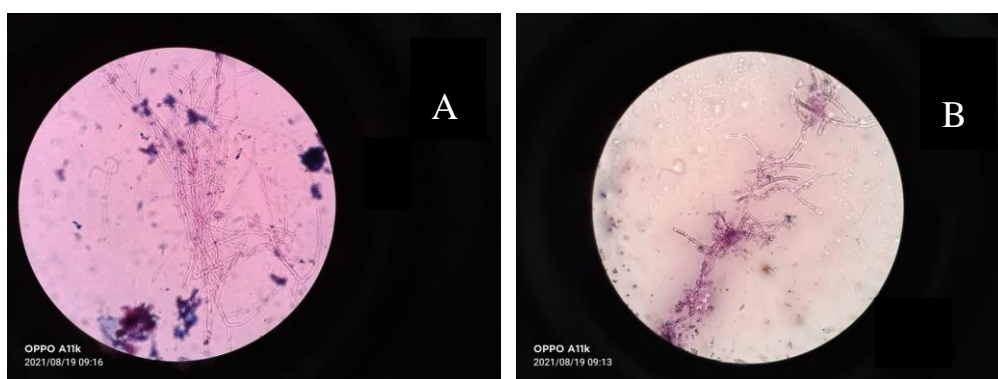


Gambar 4. Eksplan Terkontaminasi Jamur pada Bawang Merah  
(a) Hifa Jamur Berwarna putih (b) Hifa Jamur Berwarna Coklat

Menurut (Anis *dkk.*, 2019) bahwa kontaminasi disebabkan dari sumber media maupun eksplan yang dalam melakukan proses sterilisasi kurang sempurna sehingga mengakibatkan pertumbuhan jamur pada media kultur maupun eksplan. Eksplan bawang merah yang terkontaminasi mikroorganisme jamur dicirikan dengan munculnya hifa-hifa jamur atau kapas putih dan kecoklatan pada media

MS. Kontaminasi jamur menyebar keseluruhan permukaan media dan bahkan dapat menyebabkan kematian pada eksplan.

Setelah dilakukan mikroskopis terhadap jamur pada eksplan terkontaminasi memiliki ciri-ciri dan bentuk yang berbeda pada jamur berwarna putih dan juga hijau kehitaman. Jamur berwarna hijau kehitaman merupakan kontaminan paling cepat merusak kultur. Pertumbuhan dan perkembangbiakan jamur sangat cepat dengan membentuk spora-spora berwarna hijau gelap yang mampu menutupi permukaan media kultur.



Gambar 5. Pengamatan Mikroskopik pada Eksplan Terkontaminasi Jamur

Pada Gambar 5 pengamatan secara mikroskopis jamur berwarna putih ditandai dengan (A) sedangkan jamur berwarna coklat ditandai dengan (B). Berdasarkan hasil dari mikroskopik ditemukan ciri-ciri morfologi fungi (jamur) ialah memiliki miselium berwarna putih, hifa bersekat, konidiofor bercabang dan pada Gambar 5 (a) kemungkinan termasuk genus *Fusarium*, ini terjadi pada kontaminasi jamur berwarna putih. Selain itu ditemukan ciri-ciri morfologi jamur (fungi) adalah miselium berwarna hitam kecoklatan, memiliki hifa tidak bersekat dan konidiofor tidak bercabang, pada Gambar 5 (b) kemungkinan termasuk genus *Aspergillus*. Karakteristik mikroskopik memiliki konodia yang bulat dan berwarna coklat, konidiofor tidak bersekat.



Menurut Rahman dan Umami, 2019 menyatakan bahwa genus *Fusarium* dicirikan dengan struktur tubuh berupa miselium bercabang, hialin dan bersekat (septa), memiliki diameter 2-4  $\mu\text{m}$ , jamur ini memiliki struktur fialid berupa monofialid, dan polifialid dan berbentuk soliter merupakan bagian dari sistem percabangan yang baik. Taksonomi Genus *Fusarium* diantaranya Kingdom: Myceteceae, Divisi: Ascomycota, Kelas: Sordariomycetes, Ordo: Hypocreales, Famili: Nectriaceae, Genus: *Fusarium*. *Fusarium* merupakan kelompok fungi yang merugikan karena dapat menginfeksi bawang merah dan *Allium* spp lainnya. Sedangkan karakteristik genus *Aspergillus* memiliki warna konidia coklat gelap sampai hitam, dengan memiliki konidiofor berjenis uniseriate atau besiriate, bervesikel, hialin dan hifa berpigmen ringan dekat dengan apex. Taksonomi Genus *Aspergillus* yaitu Kingdom: Myceteae, Divisi: Ascomycota, Kelas: Eurotiomycetes, Ordo: Eurotiales, Famili: Trichocomaceae, Genus: *Fusarium*. *Aspergillus* adalah fungi yang menyebabkan pembusukan pada bawang merah.

#### **Persentase Eksplan yang Terkontaminasi Bakteri (%)**

Data pengamatan persentase eksplan terkontaminasi bakteri pada tanaman bawang merah var. Brebes pada umur 1 sampai dengan 7 MST dapat dilihat pada Lampiran 10-15.

Berdasarkan hasil dari analisa statistik, menunjukkan pemerian media tanam MS berpengaruh nyata terhadap persentase eksplan terkontaminasi bakteri pada umur 7 MST. Namun perlakuan konsentarsi dan bahan sterilisasi memberikan tidak berpengaruh nyata terhadap persentase eksplan terkontaminasi jamur tanaman bawang merah. Tabel 3 di bawah menunjukkan rata-rata persentase eksplan terkontaminasi bakteri.

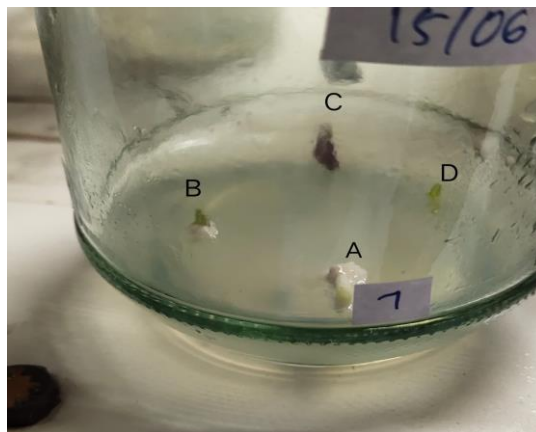
Tabel 3. Persentase Eksplan Terkontaminasi Bakteri dengan Konsentrasi dan Bahan Sterilisasi dan Media Tanam MS pada Umur 1 sampai dengan 7 MST.

| Perlakuan                     | Minggu Setelah Tanam (MST) |      |      |      |      |         |
|-------------------------------|----------------------------|------|------|------|------|---------|
|                               | 1                          | 2    | 3    | 4    | 6    | 7       |
| Sterilisasi                   |                            |      |      |      |      |         |
| S <sub>1</sub>                | 0,71                       | 3,83 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71    |
| S <sub>2</sub>                | 2,26                       | 2,98 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71    |
| S <sub>3</sub>                | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71    |
| S <sub>4</sub>                | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 1,43    |
| Media MS                      |                            |      |      |      |      |         |
| M <sub>1</sub>                | 0,71                       | 1,60 | 0,71 | 0,71 | 1,07 | 0,71 ab |
| M <sub>2</sub>                | 1,48                       | 2,51 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 1,07 a  |
| Kombinasi                     |                            |      |      |      |      |         |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71                       | 2,84 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71    |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71                       | 2,15 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71    |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71    |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71    |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71                       | 4,82 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71    |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 3,81                       | 3,81 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71    |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71    |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 2,15    |

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat rata-rata persentase eksplan terkontaminasi bakteri tanaman bawang merah dengan rata-rata tertinggi dari perlakuan sterilisasi pada umur 7 MST yaitu S<sub>4</sub> dengan rata-rata 1,43% dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, dan S<sub>3</sub> dengan rata-rata 0,71%. Sedangkan pada perlakuan media MS terlihat rata-rata tertinggi pada umur 7 MST yaitu M<sub>2</sub> dengan rata-rata 1,07% dan rata-rata terendah terdapat pada M<sub>1</sub> yaitu 0,71%. Terlihat juga rata-rata kombinasi dengan rata-rata tertinggi pada umur 7 MST terdapat pada M<sub>2</sub>S<sub>4</sub> dengan rata-rata 2,15% dan rata-rata terendah terdapat pada M<sub>1</sub>S<sub>1</sub> yaitu 0,71%.

Konsentrasi dan bahan sterilisasi antara 2,5% sodium hypoklorida ditambahkan alkohol 70% menghasilkan eksplan sedikit yang terkontaminasi bakteri, akan tetapi penggunaan sodium hypoklorida secara tunggal (S<sub>1</sub> dan S<sub>2</sub>)

banyak eksplan terkontaminasi bakteri. (Rismayanti dan Hamzah, 2010; Farooq dan Rao, 2002) menyatakan berbagai pendapat dari penelitian tentang sterilisasi menggunakan alkohol dan sodium hipoklorida mendapatkan pandangan yang beragam. Ada yang menyatakan kurang lama perendaman alkohol menyebabkan bakteri yang terdapat pada plantet tidak dapat mati seutuhnya dan kadangkala tingkat konsentrasi sodium hipoklorida terlalu rendah bisa menjadikan faktor penyebab terkontaminasi bakteri yang tinggi, sehingga konsentrasi penggunaan sodium hipoklorida perlu ditingkatkan sehingga efektif membunuh bakteri. Sodium hipoklorida bekerja dengan cara merusak membran sel bakteri.

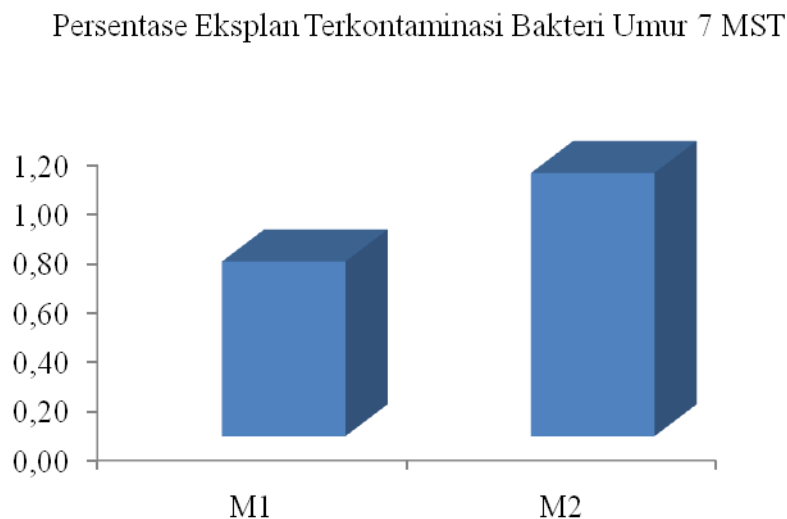


Gambar 6. Eksplan yang Hidup

- (a) Eksplan Terkontaminasi Bakteri (b) Eksplan Terkontaminasi Bakteri  
(c) Eksplan tidak Terkontaminasi Bakteri (d) Eksplan tidak Terkontaminasi Bakteri

Menurut Susilowati dan Listyawati, 2001 menyatakan ciri morfologi koloni tidak membentuk miselium, koloni berupa lendir berwarna putih, permukaan koloni licin. Cendawan ini termasuk golongan Ascomycetes yang ditemukan pada penelitian adalah *Saccharomyces* atau dikenal sebagai khamir. Cendawan ini tidak begitu sering ditemukan pada kultur yang terkontaminasi. Sumber penyebarannya dari tanah atau terkena parasit, oleh karena itu kebersihan ruang kultur menjadi sangat penting untuk menekan tingkat kontaminasi khamir

ini. Penelitian ini eksplan yang terkontaminasi bakteri memiliki ciri-ciri berupa lendir berwarna putih yang berada disekitaran eksplan tanaman bawang merah.



Gambar 7. Diagram Hubungan Persentase Eksplan Terkontaminasi Bakteri dengan Perlakuan Media Tanam MS pada Umur 7 MST.

Berdasarkan Diagram di atas, terlihat data rata-rata persentase eksplan terkontaminasi bakteri dengan media MS berpengaruh nyata pada M<sub>2</sub> ( $\frac{1}{2}$  MS) berumur 7 MST. Perlakuan M<sub>2</sub> 1,07% yaitu rata-rata tertinggi dan M<sub>1</sub> 0,71% adalah rata-rata terendah. Pengurangan kandungan unsur makro pada media MS berpengaruh terhadap persentase eksplan terkontaminasi bakteri. Menurut Gurning, 2017 menyatakan eksplan merupakan jaringan tanaman yang digunakan sebagai bahan tanam dalam botol kultur. Eksplan terinfeksi dan mengandung bakteri, virus, dan jamur menyebabkan eksplan mati. Kontaminasi yang berasal dari eksplan baik internal maupun eksternal yaitu adanya patogen internal yang terjadi kontaminasi pada waktu tertentu akibat subkultur, organisme kecil masuk ke dalam media, alat-alat atau botol yang kurang steril, lingkungan kerja juga kecerobohan dalam pelaksanaan. Eksplan tanaman bawang merah yang terkontaminasi bakteri memiliki ciri-ciri berlendir atau noda bening terdapat pada

media yang digunakan dimana mulai terlihat pada minggu pertama. Faktor terjadinya kontaminasi bakteri ialah pada saat pemilihan bahan eksplan yang kurang teliti sehingga terjadinya kontaminasi yang disebabkan oleh patogen yang terbawa dalam eksplan bawang merah.

#### **Persentase Eksplan Membentuk Tunas (%)**

Data pengamatan persentase eksplan membentuk tunas pada tanaman bawang merah var. Brebes pada umur 1 sampai dengan 7 Minggu Setelah Tanam (MST) dapat dilihat pada Lampiran 16-21.

Berdasarkan hasil dari analisa statistik, menunjukkan pemberian media tanam MS berpengaruh nyata terhadap persentase eksplan membentuk tunas pada umur 7 MST. Namun perlakuan konsentarsi dan bahan sterilisasi memberikan tidak berpengaruh nyata terhadap persentase eksplan membentuk tunas tanaman bawang merah. Tabel 4 di bawah menunjukkan rata-rata persentase eksplan membentuk tunas.

Tabel 4. Persentase Eksplan Membentuk tunas dengan Konsentrasi dan Bahan Sterilisasi dan Media Tanam MS pada Umur 1 sampai dengan 7 MST.

| Perlakuan                     | Minggu Setelah Tanam (MST) |      |      |         |         |         |
|-------------------------------|----------------------------|------|------|---------|---------|---------|
|                               | 1                          | 2    | 3    | 4       | 6       | 7       |
| <b>Sterilisasi</b>            |                            |      |      |         |         |         |
| S <sub>1</sub>                | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 2,84    | 2,15    | 0,71    |
| S <sub>2</sub>                | 2,26                       | 2,26 | 2,26 | 3,56    | 0,71    | 1,43    |
| S <sub>3</sub>                | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 5,39    | 0,71    | 2,88    |
| S <sub>4</sub>                | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 4,55    | 1,43    | 2,5     |
| <b>Media MS</b>               |                            |      |      |         |         |         |
| M <sub>1</sub>                | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 3.22 ab | 1.07 ab | 1.60 ab |
| M <sub>2</sub>                | 1,48                       | 1,48 | 1,48 | 4.95 a  | 1.43 a  | 2.15 a  |
| <b>Kombinasi</b>              |                            |      |      |         |         |         |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,71    | 0,71    | 0,71    |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 2,84    | 2,15    | 0,71    |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 5,05    | 0,71    | 0,71    |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 4,29    | 2,84    | 0,71    |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 4,97    | 0,71    | 0,71    |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 3,81                       | 3,81 | 3,81 | 4,29    | 0,71    | 0,71    |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 5,74    | 5,05    | 0,71    |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 4,82    | 2,15    | 2,15    |

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat rata-rata persentase eksplan terkontaminasi jamur tanaman bawang merah dengan rata-rata tertinggi dari perlakuan sterilisasi pada umur 7 MST yaitu S<sub>3</sub> dengan rata-rata 2,88% dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan S<sub>1</sub> dengan rata-rata 0,71%. Sedangkan pada perlakuan media MS terlihat rata-rata tertinggi pada umur 7 MST yaitu M<sub>2</sub> dengan rata-rata 2,15% dan rata-rata terendah terdapat pada M<sub>1</sub> yaitu 1,60%. Terlihat juga rata-rata kombinasi dengan rata-rata tertinggi pada umur 7 MST terdapat pada M<sub>2</sub>S<sub>4</sub> dengan rata-rata 2,15% dan rata-rata terendah terdapat pada M<sub>1</sub>S<sub>1</sub> yaitu 0,71%.

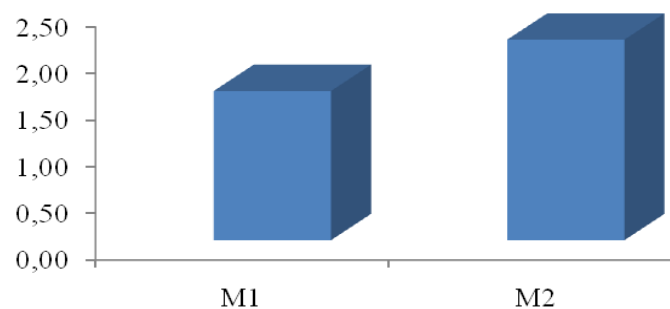
Pada perlakuan sterilisasi menggunakan sodium hipoklorida dan ditambahkan dengan alkohol 70% (S<sub>3</sub> dan S<sub>4</sub>) terlihat membentuk tunas tertinggi pada umur 4 MST. Sedangkan perlakuan menggunakan sodium hipoklorida

dengan konsentrasi yang berbeda, terlihat pertumbuhan yang baik pada perlakuan (S<sub>2</sub>) terlihat membentuk tunas pada umur 4 dan 7 MST pada perlakuan (S<sub>1</sub>) terlihat pada umur 4 dan 6 MST. Menurut Muslimah *dkk.*, 2015 menyatakan bahwa auksin alami banyak terdapat pada tanaman bawang merah memiliki komposisi yang cukup potensial. Umbi bawang merah juga mengandung auksin endogen yang akan digunakan untuk merangsang pembelahan sel jaringan meristem pada tanaman. Pada tanaman bawang merah memiliki auksin alami yang dapat merangsang pertumbuhan lebih baik.



Gambar 8. Eksplan Membentuk Tunas

Eksplan Membentuk Tunas umur 7 MST



Gambar 9. Diagram Hubungan Persentase Eksplan Membentuk Tunas dengan Perlakuan Media Tanam MS pada Umur 7 MST.

Berdasarkan Diagram di atas, terlihat data rata-rata persentase eksplan terkontaminasi bakteri dengan media MS berpengaruh nyata pada M<sub>2</sub> (½ MS) berumur 7 MST. Perlakuan M<sub>2</sub> 2,15% yaitu rata-rata tertinggi dan M<sub>1</sub> 1,60% adalah rata-rata terendah. Kemunculan tunas ditandai dengan munculnya tonjolan yang berwarna hijau di ujung eksplan. Menurut Pratama dan Nilahayati, 2018 menyatakan bahwa perlakuan ½ MS menghasilkan rata-rata bertunas yang tinggi dan berbeda pada perlakuan lainnya. Perlakuan ini membuktikan bahwa pada pertumbuhan tunas, tidak memerlukan konsentrasi media MS yang penuh pada eksplan subkultur bawang merah. Karena media ½ MS masih sangat baik dalam pertumbuhan tunas meskipun komposisi yang dikurangi.

Menurut Handayani *dkk.*, 2018 bahwasannya keberhasilan eksplan membentuk tunas menunjukkan bahwa eksplan pada kultur mampu beregenerasi dengan baik. Tunas adalah bagian dari tanaman yang muncul pada eksplan. Tunas muncul pada eksplan menunjukkan eksplan yang dikultur mampu beregenerasi serta mampu menyerap unsur hara yang terdapat pada media.

Menurut Pramanik dan Rachmawati, 2010 disebutkan media MS memiliki kandungan garam lebih tinggi dibandingkan media lain dan juga memiliki kandungan nitrat yang tinggi. Keberhasilan perkecambahan tergantung pada sumber jaringan dan kandungan nutrisi media. Penggunaan sukrosa dalam penelitian yang digunakan pada media MS menghasilkan pemuai tunas. Sukrosa merupakan karbohidrat yang digunakan sebagai cadangan makanan, diubah menjadi pati dan digunakan sebagai energi untuk membantu sel menumbuhkan eksplan.



### Jumlah Tunas Per-Eksplan

Data parameter jumlah tunas pada tanaman bawang merah var. Brebes pada umur 1 sampai dengan 7 Minggu Setelah Tanam (MST) dapat dilihat pada Lampiran 22-25.

Berdasarkan hasil dari analisa statistik, menunjukkan pemberian media tanam MS berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas per-eksplan pada umur 7 MST. Namun perlakuan konsentarsi dan bahan sterilisasi memberikan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas per-eksplan tanaman bawang merah. Tabel 5 di bawah menunjukkan rata-rata persentase eksplan membentuk tunas.

Tabel 5. Jumlah Tunas Per-Eksplan dengan Konsentrasi dan Bahan Sterilisasi dan Media Tanam MS Umur 1 sampai dengan 7 MST.

| Perlakuan                     | Minggu Setelah Tanam (MST) |      |      |         |      |         |
|-------------------------------|----------------------------|------|------|---------|------|---------|
|                               | 1                          | 2    | 3    | 4       | 6    | 7       |
| Sterilisasi                   |                            |      |      |         |      |         |
| S <sub>1</sub>                | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,82    | 0,71 | 0,71    |
| S <sub>2</sub>                | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,9     | 0,71 | 0,76    |
| S <sub>3</sub>                | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,91    | 0,71 | 0,79    |
| S <sub>4</sub>                | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,88    | 0,71 | 0,78    |
| Media MS                      |                            |      |      |         |      |         |
| M <sub>1</sub>                | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,85 ab | 0,71 | 0,76 a  |
| M <sub>2</sub>                | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,90 a  | 0,71 | 0,76 ab |
| Kombinasi                     |                            |      |      |         |      |         |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,71    | 0,71 | 0,71    |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,94    | 0,71 | 0,80    |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,91    | 0,71 | 0,71    |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,86    | 0,71 | 0,80    |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,94    | 0,71 | 0,71    |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,86    | 0,71 | 0,71    |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,91    | 0,71 | 0,87    |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71                       | 0,71 | 0,71 | 0,90    | 0,71 | 0,76    |

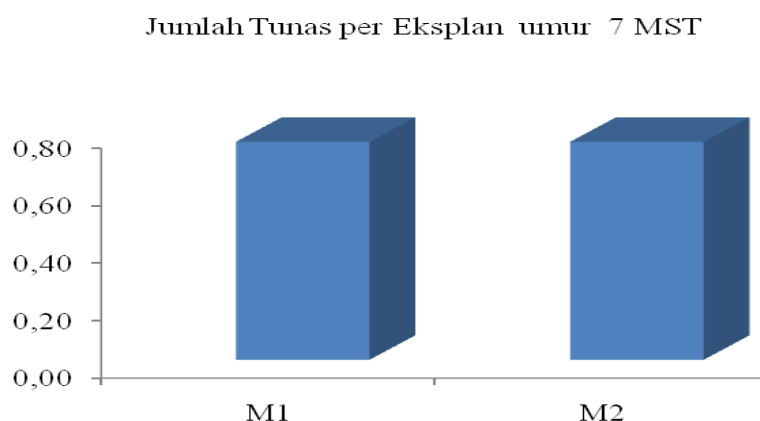
Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat rata-rata jumlah tunas per-eksplan tanaman bawang merah dengan rata-rata tertinggi dari perlakuan sterilisasi pada

umur 7 MST yaitu  $S_3$  dengan rata-rata 0,79% dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan  $S_1$  dengan rata-rata 0,71%. Sedangkan pada perlakuan media MS terlihat rata-rata tertinggi pada umur 4 MST yaitu  $M_2$  dengan rata-rata 0,90% dan rata-rata terendah terdapat pada  $M_1$  yaitu 0,85%. Terlihat juga rata-rata kombinasi dengan rata-rata tertinggi pada umur 7 MST terdapat pada  $M_2S_3$  dengan rata-rata 0,87% dan rata-rata terendah terdapat pada  $M_1S_1$  yaitu 0,71%.



Gambar 10. Jumlah Tunas Per-Eksplan

Pada perlakuan sterilisasi terlihat  $S_3$  (1% sodium hipoklorida + alkohol 70%) memiliki rata-rata tertinggi yaitu 0,79 dan rata-rata terendah  $S_1$  0,71. Penggunaan sodium hipoklorida dengan konsentrasi yang tinggi akan menyebabkan penurunan atau kerusakan pada eksplan tersebut. Menurut Tamimi, 2020 bahwasanya aplikasi sodium hipoklorida hingga 2,5% mengakibatkan kerusakan permanen pada eksplan. Hal ini disebabkan konsentrasi sodium hipoklorida yang lebih tinggi akan terjadi kerusakan jaringan eksplan.



Gambar 11. Diagram Hubungan Jumlah Tunas Per-Eksplan dengan Perlakuan Media Tanam MS pada Umur 7 MST.

Berdasarkan Diagram di atas, terlihat data rata-rata jumlah tunas per-eksplan dengan media MS berpengaruh nyata pada M<sub>2</sub> (½ MS) berumur 7 MST. Perlakuan M<sub>2</sub> 0,90% yaitu rata-rata tertinggi dan M<sub>1</sub> 0,85% adalah rata-rata terendah. Keberhasilan kultur jaringan ditandai dengan munculnya tunas. Tunas bawang merah yang baik ditunjukkan dengan daun berwarna hijau. Menurut Purwanto *dkk.*, 2007 menyatakan bahwa pengurangan media MS sampai ½ MS masih cukup baik untuk pertumbuhan eksplan tanaman. Pertumbuhan dan morfogenesis tanaman secara *in vitro* dikendalikan oleh keseimbangan dan menentukan arah dari pengembangan kultur seperti pertumbuhan tunas. Jika dilihat dari tabel maka perlakuan media tanam MS M<sub>2</sub> lebih baik dibandingkan M<sub>1</sub> yang dimana M<sub>2</sub> komposisi medianya dilakukan pengurangan unsur makro yang terdapat pada media.

### **Jumlah Akar**

Data parameter jumlah akar pada tanaman bawang merah var. Brebes pada umur 1 sampai dengan 7 MST dapat dilihat pada Lampiran 26-35.

Berdasarkan hasil dari analisa statistik, menunjukkan pemberian media tanam MS berpengaruh nyata terhadap jumlah akar pada umur 7 MST. Namun perlakuan konsentarsi dan bahan sterilisasi memberikan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar tanaman bawang merah. Tabel 6 di bawah menunjukkan rata-rata jumlah akar.

Tabel 6. Jumlah Akar dengan Konsentrasi dan Bahan Sterilisasi dan Media Tanam MS pada Umur 1 sampai dengan 7 MST.

| Perlakuan                     | Minggu Setelah Tanam (MST) |         |         |         |         |         |
|-------------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                               | 1                          | 2       | 3       | 4       | 6       | 7       |
| Sterilisasi                   |                            |         |         |         |         |         |
| S <sub>1</sub>                | 0,71                       | 0,88    | 0,73    | 0,78    | 0,78    | 0,76    |
| S <sub>2</sub>                | 0,71                       | 0,71    | 0,71    | 0,83    | 0,73    | 0,71    |
| S <sub>3</sub>                | 0,71                       | 0,97    | 1,02    | 0,9     | 0,87    | 0,9     |
| S <sub>4</sub>                | 0,71                       | 0,71    | 0,71    | 0,73    | 0,71    | 0,71    |
| Media MS                      |                            |         |         |         |         |         |
| M <sub>1</sub>                | 0,71                       | 0,85 a  | 0,79 ab | 0,85 a  | 0,73 ab | 0,75 ab |
| M <sub>2</sub>                | 0,71                       | 0,78 ab | 0,80 a  | 0,77 ab | 0,81 a  | 0,79 a  |
| Kombinasi                     |                            |         |         |         |         |         |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71                       | 1,05    | 0,71    | 0,84    | 0,71    | 0,76    |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71                       | 0,71    | 0,71    | 0,80    | 0,76    | 0,71    |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71                       | 0,94    | 1,02    | 1,05    | 0,76    | 0,81    |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71                       | 0,71    | 0,71    | 0,71    | 0,71    | 0,71    |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71                       | 0,71    | 0,76    | 0,71    | 0,84    | 0,76    |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71                       | 0,71    | 0,71    | 0,86    | 0,71    | 0,71    |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71                       | 1,00    | 1,02    | 0,76    | 0,98    | 0,98    |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71                       | 0,71    | 0,71    | 0,76    | 0,71    | 0,71    |

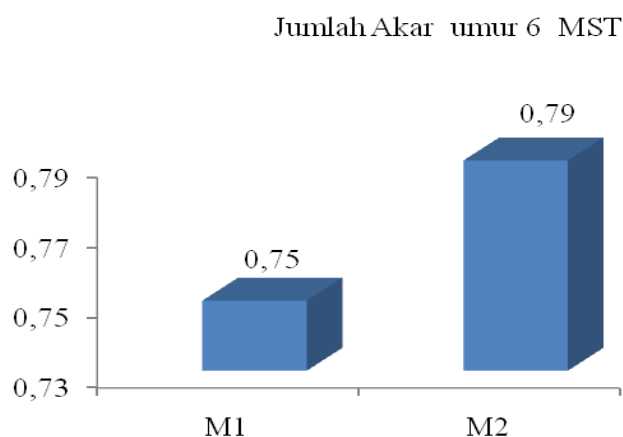
Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat rata-rata jumlah tunas per-eksplan tanaman bawang merah dengan rata-rata tertinggi dari perlakuan sterilisasi pada umur 7 MST yaitu S<sub>4</sub> dengan rata-rata 0,78% dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan S<sub>1</sub> dengan rata-rata 0,71%. Sedangkan pada perlakuan media MS terlihat rata-rata tertinggi pada umur 4 MST yaitu M<sub>2</sub> dengan rata-rata 0,90% dan rata-rata terendah terdapat pada M<sub>1</sub> yaitu 0,85%. Terlihat juga rata-rata kombinasi dengan

rataan tertinggi pada umur 7 MST terdapat pada M<sub>2</sub>S<sub>3</sub> dengan rataan 0,87% dan rataan terendah terdapat pada M<sub>1</sub>S<sub>1</sub> yaitu 0,71%.



Gambar 12. Jumlah Akar pada Eksplan

Menurut Nida *dkk.*, 2021 yang menyatakan sterilisasi eksplan adalah faktor penting dalam keberhasilan kultur *in vitro*. Keberhasilan proses sterilisasi adalah konsentrasi sterilan dan lama sterilisasi. Saat melakukan sterilisasi selain mendapatkan eksplan steril juga mendapatkan jaringan eksplan yang tidak rusak akibat dari tingginya konsentrasi desinfektan. Salah satu jenis sterilan sering dipakai adalah natrium hipoklorit (NaClO). Natrium hipoklorit adalah senyawa kimia yang digunakan sebagai desinfektan disebabkan bisa melepaskan klorin dan membunuh mikroorganisme. Hal ini sesuai dengan penelitian terlihat pada penggunaan 1% sodium hipoklorida (NaClO) dengan konsentrasi yang rendah menyebabkan jaringan pada eksplan tidak rusak.



Gambar 13. Diagram Hubungan Jumlah Akar dengan Perlakuan Media Tanam MS pada Umur 7 MST.

Berdasarkan Diagram di atas, terlihat data rata-rata jumlah tunas per-eksplan dengan media MS berpengaruh nyata pada M<sub>2</sub> (½ MS) berumur 7 MST. Perlakuan M<sub>2</sub> 0,79% yaitu rata-rata tertinggi dan M<sub>1</sub> 0,75% adalah rata-rata terendah. Menurut Agriani 2010 bahwasannya secara alami eksplan dapat memproduksi auksin dalam jumlah cukup. Proses pemanjangan akar dimulai dengan perangsangan auksin endogen itu sendiri. Adanya auksin endogen sudah dipastikan organogenesis dan mengarah terbentuknya akar. Selain faktor media yang dapat membantu eksplan berakar ternyata eksplan mampu membentuk akar, meskipun tanpa penambahan auksin eksogen kedalam media MS. Hal ini disebabkan eksplan secara alami menghasilkan auksin endogen untuk mendukung pembentukan akar itu sendiri.

### Jumlah Daun

Data parameter jumlah daun pada tanaman bawang merah varietas Brebes pada umur 7 MST dapat dilihat pada Lampiran 36-37.

Berdasarkan hasil dari analisa statistik, menunjukkan pemberian media tanam MS berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 7 MST. Namun perlakuan konsentarsi dan bahan sterilisasi memberikan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah. Tabel 7 di bawah menunjukkan rata-rata jumlah daun.

Tabel 7. Jumlah Daun dengan Konsentrasi dan Bahan Sterilisasi dan Media Tanam MS pada Umur 7 MST.

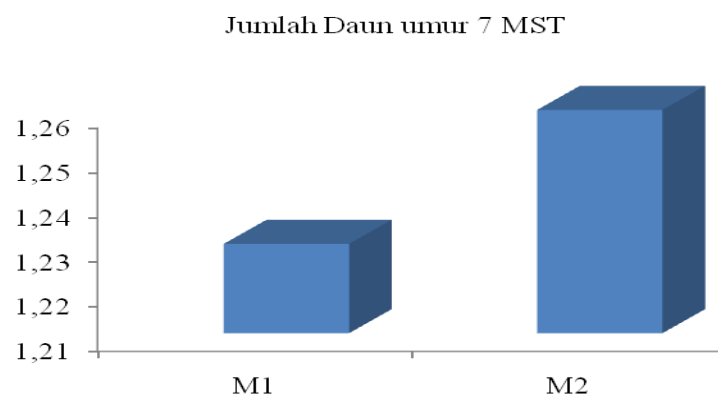
| Perlakuan      | Media MS        |                | Rataan |
|----------------|-----------------|----------------|--------|
|                | M <sub>1</sub>  | M <sub>2</sub> |        |
| Sterilisasi    | .....Helai..... |                |        |
| S <sub>1</sub> | 1,07            | 1,47           | 1,27   |
| S <sub>2</sub> | 1,32            | 0,98           | 1,15   |
| S <sub>3</sub> | 1,58            | 1,68           | 1,63   |
| S <sub>4</sub> | 0,94            | 0,91           | 0,93   |
| Rataan         | 1.23 ab         | 1.26 a         | 1,24   |

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan jumlah daun pada eksplan bawang merah dengan perlakuan media tanam MS terlihat pertumbuhan daun pada perlakuan M<sub>2</sub> (½ MS) memiliki rata-rata tertinggi yaitu 1,26 dan perlakuan M<sub>1</sub> (MS penuh) rata-rata yaitu 1,23. Sedangkan perlakuan sterilisasi S<sub>3</sub> (1% sodium hipoklorida + 70% alkohol) memiliki rata-rata tertinggi yaitu 1,63 diikuti, S<sub>1</sub> rata-rata 1,27, S<sub>2</sub> rata-rata 1,15 lalu, rata-rata terendah S<sub>4</sub> yaitu 0,93.



Gambar 14. Jumlah Daun pada Eksplan

Menurut Hartati *dkk.*, 2016 menyatakan pembentukan daun dipengaruhi oleh auksin endogen. Jumlah daun pada pertumbuhan tanaman memegang peranan penting. Ini berkaitan dengan kemampuan tanaman melakukan proses fotosintesis dan berbagai metabolisme lainnya. Jumlah daun yang cukup baik akan melakukan proses fotosintesis yang baik pula sehingga pertumbuhan tanaman semakin baik. Daun adalah organ vegetatif dan pertumbuhannya sangat dipengaruhi kandungan nitrogen dalam media. Pada penelitian ini yang telah dilakukan perlakuan  $M_2S_3$  memberikan hasil paling baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Penggunaan sterilan desinfektan dengan konsentrasi tinggi dapat mengganggu zat pengatur tumbuh yang terkandung dalam eksplan bawang merah itu sendiri.



Gambar 15. Diagram Hubungan Jumlah Daun dengan Perlakuan Media Tanam MS pada Umur 7 MST.



Berdasarkan Diagram di atas, terlihat data rata-rata jumlah daun dengan media MS berpengaruh nyata pada M<sub>2</sub> (½ MS) berumur 7 MST. Perlakuan M<sub>2</sub> 1,26% yaitu rata-rata tertinggi dan M<sub>1</sub> 1,23% adalah rata-rata terendah. Menurut Sari *dkk.*, 2014 menyatakan daun adalah pusat terjadinya fotosintesis yang merupakan sumber cadangan makanan bagi tanaman sehingga banyaknya jumlah daun diharapkan pertumbuhan tanaman semakin baik. Penggunaan media MS dengan kandungan nitrogen tinggi dapat melaju pertumbuhan organ vegetatif.

### Tinggi Plantlet

Data parameter tinggi plantlet pada tanaman bawang merah var. Brebes pada umur 7 MST dapat dilihat pada Lampiran 38-39.

Berdasarkan hasil dari analisa statistik, menunjukkan pemberian media tanam MS berpengaruh nyata terhadap tinggi plantlet pada umur 7 MST. Namun perlakuan konsentrasi dan bahan sterilisasi memberikan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi plantlet. Tabel 8 di bawah menunjukkan rata-rata tinggi plantlet.

Tabel 8. Tinggi Plantlet dengan Konsentrasi dan Bahan Sterilisasi dan Media Tanam MS pada Umur 7 MST.

| Perlakuan   | Media MS       |         | Rataan |
|-------------|----------------|---------|--------|
|             | M1             | M2      |        |
| Sterilisasi | ..... mm ..... |         |        |
| S1          | 4,90           | 4,45    | 4,67   |
| S2          | 4,00           | 3,22    | 3,61   |
| S3          | 7,73           | 6,87    | 7,30   |
| S4          | 2,29           | 2,64    | 2,47   |
| Rataan      | 4.73 a         | 4.29 ab | 4,51   |

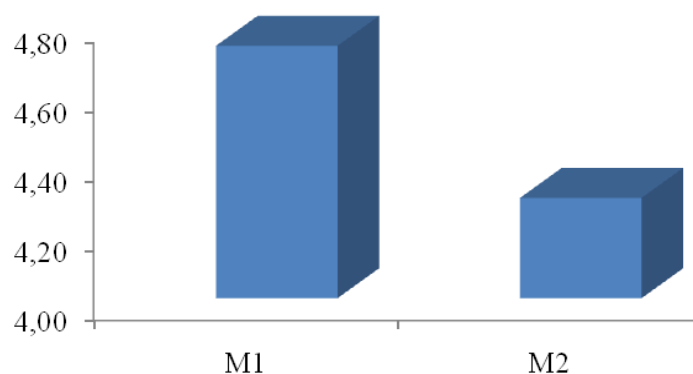
Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan tinggi plantlet pada eksplan bawang merah dengan perlakuan media tanam MS terlihat pertumbuhan daun pada perlakuan M<sub>1</sub> (MS penuh) memiliki rata-rata tertinggi yaitu 4,73 dan perlakuan

M<sub>2</sub> (½ MS) rata-rata yaitu 4,29. Tinggi plantlet eksplan bawang merah pada perlakuan sterilisasi S<sub>3</sub> (1% sodium hipoklorida + alkohol 70%) dengan rata-rata tertinggi 7,30 dan S<sub>4</sub> dengan rata-rata terendah 2,47. Ini menunjukkan perlakuan M<sub>1</sub>S<sub>3</sub> merupakan perlakuan terbaik.



Gambar 16. Tinggi Plantlet pada Eksplan

Tinggi Tanaman umur 7 MST



Gambar 17. Diagram Hubungan Tinggi Plantlet dengan Perlakuan Media Tanam MS pada Umur 7 MST.

Berdasarkan Diagram di atas, terlihat data rata-rata jumlah daun dengan media MS berpengaruh nyata pada M<sub>1</sub> berumur 7 MST. Perlakuan M<sub>1</sub> 4,73% yaitu rata-rata tertinggi dan M<sub>2</sub> 4,29% adalah rata-rata terendah. Menurut Purba *dkk.*, 2017 menyatakan pertumbuhan dan morfogenesis tanaman secara *in vitro* dikendalikan oleh keseimbangan dan interaksi dari zat pengatur tumbuh pada

eksplan baik endogen maupun eksogen yang diserap dari media. Pemanjangan sel karena adanya proses pembelahan, pemanjangan dan pembesaran sel-sel baru yang terjadi pada meristem sehingga eksplan yang tumbuh bertambah tinggi. Faktor terjadinya tinggi tanaman dengan baik adalah faktor auksin endogen dan auksin eksogen.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penelitian yang dilakukan memberikan beberapa kesimpulan meliputi :

1. Perlakuan sterilisasi (S) berpengaruh tidak nyata terhadap eksplan bawang merah terhadap parameter persentase eksplan hidup, persentase eksplan terkontaminasi jamur, persentase eksplan terkontaminasi bakteri, persentase eksplan membentuk tunas, jumlah tunas per-eksplan, jumlah akar, jumlah daun, dan tinggi plantlet.
2. Perlakuan media tanam MS (M) berpengaruh tidak nyata terhadap eksplan bawang merah terhadap parameter persentase eksplan terkontaminasi jamur. Namun berpengaruh nyata terhadap parameter persentase eksplan hidup, persentase eksplan terkontaminasi bakteri, persentase eksplan membentuk tunas, jumlah tunas per-eksplan, jumlah akar, jumlah daun, dan tinggi plantlet.
3. Interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap parameter persentase eksplan hidup, persentase eksplan terkontaminasi jamur, persentase eksplan terkontaminasi bakteri, persentase eksplan membentuk tunas, jumlah tunas per-eksplan, jumlah akar, jumlah daun, dan tinggi plantlet.

### Saran

Berdasarkan evaluasi data hasil pengukuran parameter yang dilakukan perlakuan dengan media tanam MS mendapatkan hasil yang baik, terutama pada perlakuan M<sub>2</sub> (½ MS). Sedangkan pada perlakuan konsentrasi dan bahan sterilisasi yang terdiri dari 1% Sodium hypoklorida + 4 tetes Tween 20 + 70% Alkohol didapatkan hasil yang bagus. Secara ekonomis dan efektivitas sterilisasi

pada penelitian ini dan perlu adanya penelitian lanjutan dengan perlakuan yang sama atau modifikasi dari perlakuan yang telah dilakukan, agar mendapatkan hasil yang lebih baik lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agriani, S. M. 2010. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Ubi Jalar dan Emulsi Ikan terhadap Pertumbuhan PLB Anggrek Persilangan *Phalaenopsis pinlong cinderella x Vanda tricolor* pada Media Knudson C. Skripsi. Fakultas pertanian. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Anggraeni, A. 2016. Optimasi Teknik Sterilisasi dan Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh untuk Meningkatkan Perkecambahan Biji Kenikir (*Cosmos Caudatus*) Secara In Vitro. Jurnal Biologi Vol. 5. No. 5.
- Anitasari, E., E. Prihastanti dan F. Arianto. 2020. Pengaruh Radiasi Plasma dan Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan Bawang Merah Varietas Bima Brebes. Jurnal Biologi Lingkungan, Industri dan Kesehatan. Vol. 6. No. 2. ISSN : 2550-1305.
- Anis, S., P. M. Agus., R. Zahara dan A. Aziz. 2019. Pengaruh Berbagai Sterilisasi dan Waktu Perendaman terhadap Kebersihan Sterilisasi Eksplan Daun Kencur (*Kaempferia galanga* L) pada Teknik Kultur *In Vitro*. ISBN : 978-602-6697-43-1.
- Armila, N. K. P., U. B. Mirni dan Z. Basri. 2014. Sterilisasi dan Induksi Kalus Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Lokal Palu secara *In Vitro*. E-J. Agrotekbis. 2(2) : 129-137. ISSN 2338-3011.
- BPS Sumut, 2010. <http://sumut.bps.go.id/fbrs/BRS>.
- Dwiyani, R. 2015. Kultur Jaringan Tanaman. Penerbit Palawa Sari. Denpasar Barat. Bali. ISBN 978-602-8409-44-5.
- Fajri, M. 2014. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L. Kelompok *Agregatum*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Teuku Umar Meulaboh. Aceh Barat.
- Farooq, S. A., T. T. Farooq and T. V Rao. 2002. Micropropagation of *Annona squamosa* L. using nodal explants. Pakistan Journal of Biological Sciences 5(1): 43-46.
- Gurning, W. S. M. 2017. Penampilan Kultivar Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) dan Pisak Kepok (*Musa balbisiana* L.) melalui Perbanyakan In Vitro. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.

- Handayani, S. Rd., Ismadi., M. Sayuti dan R. C. Hasyim. 2018. Pengaruh Bahan Sterilisasi Etanol dan Merkuri Klorida terhadap Pertumbuhan Eksplan Tunas Durian (*Durio zibethinus*) secara *In Vitro*. Prosiding Forum Komunikasi Perguruan Tinggi Pertanian Indonesia (FKPTPI).
- Handoyowati dan Giarsiana. 2016. Ketahanan Kultur Kencur (*Kaempferia galanga* L.) secara *In Vitro* pada Konsentrasi Sterilan dan Jenis Eksplan yang Berbeda. Skripsi. Purwoketo: Universitas Muhammadiyah Purwoketo.
- Hartati, S., A. Budiyo dan O. Cahyono. 2016. Pengaruh NAA dan BAP terhadap Pertumbuhan Subkultur Anggrek Hasil Persilangan *Dendrobium biggibium* dengan *Dendrobium liniale*. Journal Of Sustainable Agriculture. 31(1). Hal 33-37.
- Islam, M. O., A. R. M. M. Rahman, S. Matsui and A. K. M. A. Prodhan. 2003. Effects of Complex Organic Extracts on Callus Growth and PLB Regeneration Through Embryogenesis in the Doritaenopsis Orchid. Japan Agricultural ReSearch Quarterly. 7(4) : 229-235.
- Iskandar, A. A. 2020. Pengaruh Pemberian Ekstrak Pisang dan Komposisi Media MS terhadap Pertumbuhan Plantet Tanaman Anggrek *cattleya trianae* Lindl secara *In Vitro*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Karjadi, A. K dan A. Buchory. 2008. Pengaruh Komposisi Media Dasar, Penambahan BAP dan Pikloram terhadap Induksi Tunas Bawang Merah. J. Hort. 18(1):1-9.
- Listiono, R. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Berbagai Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kandang. Skripsi. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIPER). Metro. Lampung.
- Nida, K., L. Masrukhatul., N. Yulita., M. Izzati dan N. Setiari. 2021. Pertumbuhan Kecambah Kentang (*Solanum tuberosum* L.) secara *In Vitro* pada Konsentrasi NaClO dan Waktu Sterilisasi yang Berbeda. Vol. 10. No. 01. E-ISSN 2528-5009.
- Novianita, K. I., S. Made dan I. W. Adiartayasa. 2019. Organogenesis Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Menggunakan Umbi secara *In Vitro* pada Media Dasar Murashige and Skoog yang Diperkaya Vitamin B5 dengan Naftalene Acetic Acid dan 6-Benzyl Amino Purine. Jurnal Agroekoteknologi Tropika. Vol. 8. No. 3. ISSN 2301-6515.

- Mastuti, R. 2017. Dasar-dasar Kultur Jaringan Tumbuhan. UB Press. Malang.
- Mawarni, E. 2020. Respon Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Bima Brebes terhadap Media Tanam Biochar Cangkang Kelapa Sawit dan Pemberian Pupuk NPK. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Muslimah, Y., J. Muhammad., W. Hadianto, T. Sarwanidas dan A. Hasan. 2015. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan Stek Mucua (*Mucunabracteata*). Jurnal Agrotek Lestari. 1(1): 47-54.
- Pancaningtyas, S dan C. Ismayadi. 2011. Sterilisasi Ulang pada Perbanyakan Somatik Embryogenesis Kakao (*Theobroma cacao* L.) untuk Penyelamatan Embrio Terkontaminasi. Pelita Perkebunan, 27(1). Hal 1-10.
- Pratama, J dan Nilahayati. 2018. Modifikasi Media MS dengan Penambahan Air Kelapa untuk Subkultur I Anggrek *Cymbidium*. Jurnal Agrium 15(2). ISSN 1829-9288.
- Praminik, D dan F. Rachmawati. 2010. Pengaruh Jenis Media Kultur *In Vitro* dan Jenis Eksplan terhadap Morfogenesis Lili Oriental. J. Hort. 20(2): 111-119.
- Purba, L., E. Suminar., D. Sobardini., W. Rizky dan S. Mubarak. 2017. Pertumbuhan dan Perkembangan Jaringan Meristem Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Kultivar Katumi In Vitro. Jurnal Agro. vol. IV. No. 2.
- Purwanto, A. S., Purwatono dan S. Mardin. 2007. Modifikasi MS dan Perlakuan Penambahan Air Kelapa untuk Menumbuhkan Eksplan Tanaman Kentang. Jurnal Penelitian dan Informasi Pertanian "Agrin". 11(1):1-7.
- Rahman, R. S dan S. S. Umami. 2019. Isolasi dan Identifikasi Fungi pada Pasca Panen Bawang Merah *Allium ascalonicum* L. var. *Super philip*. Biodidaktika: Jurnal Biologi dan Pembelajaran. Vol 14. No. 1. E-ISSN 2527-4562.
- Rahman, V. 2020. Mikropropagasi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan ZPT Kinetin dan Variasi ZPT Ekstrak Tauge. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Cokroaminoto Palopo. Sulawesi Selatan.



- Rismayanti dan Hamzah, F. 2010. Pengaruh Pemberian chlorox (NaOCl) pada Sterilisasi Permukaan untuk Perkembangan Bibit *Aglaonema (Donna carmen)* secara *In Vitro*. Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI XX. Komisariat Daerah Sulawesi Selatan.
- Rufaida, A., Waeniaty., Muslimin dan I. N. Suwastika. 2013. Organogenesis Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Lokal Palu secara *In Vitro* pada Medium MS dengan Penambahan IAA dan BAP. Online Journal of Natural Science. Vol. 2(2):1-7. ISSN 2338-0950.
- Sari, D. A., Slameto dan D. P. Restanto. 2014. Induksi Tunas Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Menggunakan *Benzil Amino Purine* (BAP) Berkala Ilmiah Pertanian. Vol. 10. No. 10. Hal. 20-26.
- Sandra, E dan I. Karyaningsih. 2000. Paduan Teknik Pelatihan Kultur Jaringan. Bogor. Unit Kultur Jaringan Laboratorium Konservasi. Tumbuhan Jurusan Konservasi. Sumberdaya Hutan Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Setiawati, T., Z. Auliya., R. Budiono dan M. Nurzaman. 2018. Perbanyak In Vitro Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* [L.] cv. Granola) dengan Penambahan META-TOPOLIN pada Media Modifikasi MS (Murashige & Skoog). Jurnal Metamorfosa. Vol 1. Hal: 44-50. ISSN 2302-5697.
- Shonhaji. A. 2014. Efektivitas Sterilisasi Eksplan Lapang *Acacia mangium* willd dalam dalam Perbanyak Tanaman Melalui Teknik Kultur Jaringan. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Shofiyani, A dan N. Damajanti. 2015. Pengembangan Metode Sterilisasi pada Berbagai Eksplan guna Meningkatkan Keberhasilan Kultur Kalus (*Keamferia galangal* L). AGRITECH. Vol. 27. No. 1. Hal: 55-64. ISSN 1411-1063.
- Sunaryono, H dan P. Soedomo. 2010. Agribisnis Bawang Merah. Sinar Baru Algensindo. Bandung. Hal 81.
- Susilowati, A dan S. Listyawati. 2001. Keanekaragaman Jenis Mikroorganisme Sumber kontaminasi Kultur *In Vitro* di Sub-Lab. Biologi Laboratorium MIPA Pusat UNS. BIODIVERSITAS. Vol. 2. No. 1. ISSN 1412-033X
- Tamimi, M. I. 2020. Optimasi Metode Sterilisasi Eksplan *Ex-Vitro* dalam Mikro Propagasi Bunga Mawar (*Rosa* sp). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.

- Utami, S., P. E. Mulyawati dan D. H. Soebandi. 2016. Perbandingan Daya Antibakteri Disinfektan Instrumen Preparasi Saluran Akar Natrium Hipoklorit 5,25%, Glutaraldehyd 2%, dan Disinfektan Berbahan Dasar Glutaraldehyd terhadap *Bacillus subtilis*. *J Ked Gi*, Vol. 7, (2) 151-156.
- Yani, F. R. 2020. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Umur Simpan dan Ukuran Umbi yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Perternakan. Universitas Islam Negri Sultan Syarif Kasim. Pekan Baru. Riau.

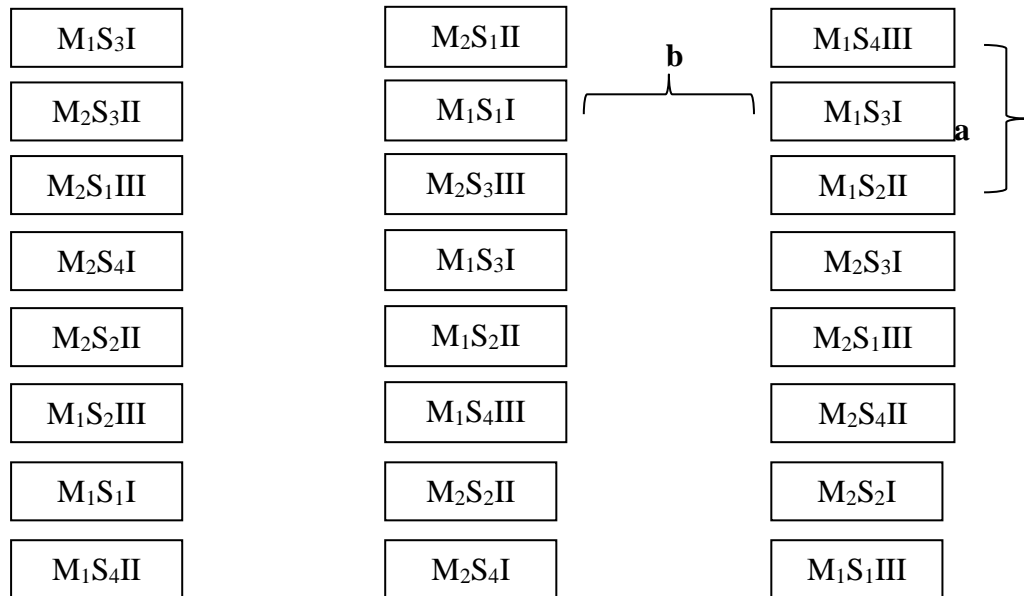
## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Bima Brebes

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Asal                        | : Lokal Brebes   |
| Umur                        | : Mulai Berbunga 50 hari, panen (60% batang melemas) 60 hari                                   |
| Tinggi tanaman              | : 34,5 cm<br>(25-44 cm)  |
| Kemampuan berbunga (alami)  | : Agak Sukar   |
| Banyak anakan               | : 7-12 umbi per rumpun   |
| Bentuk daun                 | : Silindris, Berlubang   |
| Warna daun                  | : Hijau  |
| Banyak daun                 | : 15-50 helai  |
| Bentuk bunga                | : Seperti Payung   |
| Warna bunga                 | : Putih Banyak Buah/tangkai : 60-100<br>(83)   |
| Banyak bunga/tangkai        | : 100-160 (143)  |
| Banyak tangkai bunga/rumpun | : 2-4  |
| Bentuk biji                 | : Bulat, Gepeng, Berkeriput  |
| Warna biji                  | : Hitam  |
| Bentuk umbi                 | : Lonjong, Bercincin Kecil pada Leher Cakram   |
| Warna umbi                  | : Merah Muda   |
| Produk siumbi               | : 9,9 ton per hektar<br>umbi kering Susut<br>bobot umbi (basah-<br>kering) : 21,4%             |
| Ketahanan terhadap penyakit | : Cukup tahan terhadap penyakit busuk umbi ( <i>Botrytis allii</i> )                           |
| Kepekaan terhadap penyakit  | : Peka terhadap Busuk Ujung Daun ( <i>Phytophthora porri</i> )                                 |
| Keterangan Peneliti         | : Baik untuk Dataran Rendah<br>: Hendro Sunarjono, Prasodjo, Darliah dan Nasran Horizon Arbain |
| Nomor SK Mentan             | : 595/Kpts/TP.240/8/1984   |

Sumber: Kementerian Pertanian Republik Indonesia

## Lampiran 2. Bagan Penelitian

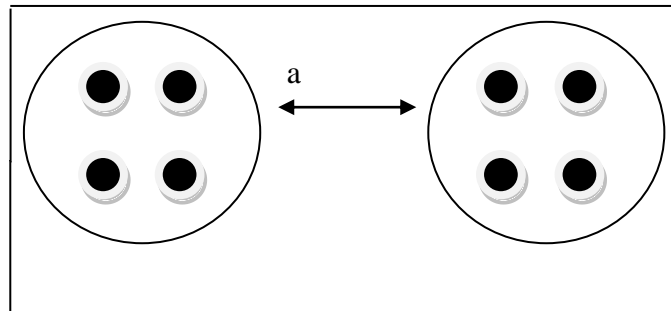


Keterangan :

a : Jarak antar kultur 10 cm

b : Jarak antar eksperimental unit 5 cm

## Lampiran 3. Bagan Tanaman Sampel



Keterangan :

a : Jarak antar kultur 10 cm

● : Eksplan sekaligus sampel eksplan

## Lampiran 4. Komposisi Media MS

| No            | Nama Bahan  | g/l   |
|---------------|---|-------|
| Larutan Makro |   |       |
| 1             | NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>                     | 1.6   |
| 2             | KNO <sub>3</sub>                                    | 1900  |
| 3             | CaCl <sub>2</sub> . 2H <sub>2</sub> O               | 440   |
| 4             | MgSO <sub>4</sub> . 7H <sub>2</sub> O               | 370   |
| 5             | KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>                     | 170   |
| Larutan Mikro |   |       |
| 6             | KI  | 0,83  |
| 7             | H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>                      | 6.2   |
| 8             | MnSO <sub>4</sub> . 4H <sub>2</sub> O               | 22.3  |
| 9             | ZnSO <sub>4</sub> . 7H <sub>2</sub> O               | 8.6   |
| 10            | NaM <sub>0</sub> O <sub>4</sub> . 2H <sub>2</sub> O | 0.25  |
| 11            | CuSO <sub>4</sub> . 5H <sub>2</sub> O               | 0.025 |
| 12            | CoCl <sub>2</sub> . 6H <sub>2</sub> O               | 0.025 |
| Iron          |   |       |
| 13            | FeSO <sub>4</sub> . 7H <sub>2</sub> O               | 27.8  |
| 14            | Na <sub>2</sub> EDTA                                | 37.2  |
| Vitamin       |   |       |
| 15            | Sukrosa   | 30    |
| 16            | Myo-Inosito   | 0.1   |
| 17            | Agar  | 10    |

Lampiran 5. Rataan Persentase Eksplan Hidup Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 1 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |        |        | Total   | Rataan |
|-------------------------------|---------|--------|--------|---------|--------|
|                               | I       | II     | III    |         |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 100,00  | 100,00 | 100,00 | 300,00  | 100,00 |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 100,00  | 100,00 | 100,00 | 300,00  | 100,00 |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 100,00  | 100,00 | 100,00 | 300,00  | 100,00 |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 75,00   | 100,00 | 100,00 | 275,00  | 91,67  |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 100,00  | 100,00 | 100,00 | 300,00  | 100,00 |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 100,00  | 100,00 | 100,00 | 300,00  | 100,00 |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 100,00  | 100,00 | 100,00 | 300,00  | 100,00 |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 100,00  | 100,00 | 100,00 | 300,00  | 100,00 |
| Total                         | 775,00  | 800,00 | 800,00 | 2375,00 |        |
| Rataan                        | 96,88   | 100,00 | 100,00 |         | 98,96  |

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Persentase Eksplan Hidup Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 1 MST

| SK        | DB | JK        | KT        | F. Hitung              | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|-----------|-----------|------------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 52,08     | 26,04     | 1,00 <sup>tn</sup>     | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 182,29    | 26,04     | 1,00 <sup>tn</sup>     | 4,28             |
| S         | 3  | 78,13     | 26,04     | 1,00 <sup>tn</sup>     | 5,56             |
| Linier    | 1  | 140,63    | 140,63    | 5,40 <sup>tn</sup>     | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 156,25    | 156,25    | 6,00 <sup>tn</sup>     | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 15,63     | 15,63     | 0,60 <sup>tn</sup>     | 8,86             |
| M         | 1  | 117552,08 | 117552,08 | 4514,00 <sup>**</sup>  | 8,86             |
| Linier    | 1  | 558140,63 | 558140,63 | 21432,60 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 156,25    | 156,25    | 6,00 <sup>tn</sup>     | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 147015,63 | 147015,63 | 5645,40 <sup>**</sup>  | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 156,25    | 52,08     | 2,00 <sup>tn</sup>     | 5,56             |
| Galat     | 14 | 364,58    | 26,04     |                        |                  |
| Total     | 23 | 598,96    |           |                        |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 5,16%

Lampiran 7. Rataan Persentase Eksplan Terkontaminasi Jamur Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 1 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |       | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|-------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III   |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 10,02 | 11,44 | 3,81   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 5,05  | 6,46  | 2,15   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 5,66    | 5,66 | 19,32 | 30,63 |        |
| Rataan                        | 0,71    | 0,71 | 2,41  |       | 1,28   |

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Persentase Eksplan Terkontaminasi Jamur Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 1 MST

| SK        | DB | JK     | KT     | F. Hitung           | F. Tabel |
|-----------|----|--------|--------|---------------------|----------|
|           |    |        |        |                     | 0,01     |
| Ulangan   | 2  | 15,55  | 7,78   | 1,98 <sup>tn</sup>  | 6,51     |
| Perlakuan | 7  | 27,45  | 3,92   | 1,00 <sup>tn</sup>  | 4,28     |
| S         | 3  | 9,84   | 3,28   | 0,84 <sup>tn</sup>  | 5,56     |
| Linier    | 1  | 26,08  | 26,08  | 6,65 <sup>tn</sup>  | 8,86     |
| Kuadratik | 1  | 6,19   | 6,19   | 1,58 <sup>tn</sup>  | 8,86     |
| Kubik     | 1  | 0,34   | 0,34   | 0,09 <sup>tn</sup>  | 8,86     |
| M         | 1  | 31,21  | 31,21  | 7,96 <sup>tn</sup>  | 8,86     |
| Linier    | 1  | 140,34 | 140,34 | 35,78 <sup>**</sup> | 8,86     |
| Kuadratik | 1  | 46,65  | 46,65  | 11,90 <sup>**</sup> | 8,86     |
| Kubik     | 1  | 0,27   | 0,27   | 0,07 <sup>**</sup>  | 8,86     |
| Interaksi | 3  | 19,68  | 6,56   | 1,67 <sup>tn</sup>  | 5,56     |
| Galat     | 14 | 54,90  | 3,92   |                     |          |
| Total     | 23 | 97,91  |        |                     |          |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 15,52%



Lampiran 9. Rataan Persentase Eksplan Terkontaminasi Jamur Tanaman  
Bawang Merah Varietas Brebes Umur 2 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 5,66    | 5,66 | 5,66 | 16,97 |        |
| Rataan                        | 0,71    | 0,71 | 0,71 |       | 0,71   |

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Persentase Eksplan Terkontaminasi Jamur  
Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 2 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung          | F. Tabel |
|-----------|----|-------|-------|--------------------|----------|
|           |    |       |       |                    | 0,01     |
| Ulangan   | 2  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 6,51     |
| Perlakuan | 7  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 4,28     |
| S         | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56     |
| Linier    | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| Kubik     | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| M         | 1  | 6,00  | 6,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| Linier    | 1  | 28,80 | 28,80 | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86     |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86     |
| Kubik     | 1  | 7,20  | 7,20  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86     |
| Interaksi | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56     |
| Galat     | 14 | 0,00  | 0,00  |                    |          |
| Total     | 23 | 0,00  |       |                    |          |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 0,00%

Lampiran 11. Rataan Persentase Eksplan Terkontaminasi Jamur Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 3 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 5,66    | 5,66 | 5,66 | 16,97 |        |
| Rataan                        | 0,71    | 0,71 | 0,71 |       | 0,71   |

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Persentase Eksplan Terkontaminasi Jamur Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 3 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung          | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|-------|-------|--------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 4,28             |
| S         | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56             |
| Linier    | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| M         | 1  | 6,00  | 6,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Linier    | 1  | 28,80 | 28,80 | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 7,20  | 7,20  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56             |
| Galat     | 14 | 0,00  | 0,00  |                    |                  |
| Total     | 23 | 0,00  |       |                    |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 0,00%

Lampiran 13. Rataan Persentase Eksplan Terkontaminasi Jamur Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 4 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 5,66    | 5,66 | 5,66 | 16,97 |        |
| Rataan                        | 0,71    | 0,71 | 0,71 |       | 0,71   |

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Persentase Eksplan Terkontaminasi Jamur Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 4 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung          | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|-------|-------|--------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 4,28             |
| S         | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56             |
| Linier    | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| M         | 1  | 6,00  | 6,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Linier    | 1  | 28,80 | 28,80 | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 7,20  | 7,20  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56             |
| Galat     | 14 | 0,00  | 0,00  |                    |                  |
| Total     | 23 | 0,00  |       |                    |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 0,00%

Lampiran 15. Rataan Persentase Eksplan Terkontaminasi Jamur Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 6 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |       |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|------|-------|--------|
|                               | I       | II    | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 5,05    | 0,71  | 0,71 | 6,46  | 2,15   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 10,02 | 0,71 | 11,44 | 3,81   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 10,00   | 14,97 | 5,66 | 30,63 |        |
| Rataan                        | 1,25    | 1,87  | 0,71 |       | 1,28   |

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Persentase Eksplan Terkontaminasi Jamur Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 6 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung          | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|-------|-------|--------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 5,43  | 2,72  | 0,59 <sup>tn</sup> | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 27,45 | 3,92  | 0,84 <sup>tn</sup> | 4,28             |
| S         | 3  | 9,84  | 3,28  | 0,71 <sup>tn</sup> | 5,56             |
| Linier    | 1  | 0,34  | 0,34  | 0,07 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 6,19  | 6,19  | 1,33 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 26,08 | 26,08 | 5,61 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| M         | 1  | 21,09 | 21,09 | 4,54 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Linier    | 1  | 79,21 | 79,21 | 17,05**            | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 6,19  | 6,19  | 1,33 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 41,17 | 41,17 | 8,87**             | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 29,79 | 9,93  | 2,14 <sup>tn</sup> | 5,56             |
| Galat     | 14 | 65,02 | 4,64  |                    |                  |
| Total     | 23 | 97,91 |       |                    |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 16,89%

Lampiran 17. Rataan Persentase Eksplan Terkontaminasi Jamur Tanaman  
Bawang Merah Varietas Brebes Umur 7 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 5,66    | 5,66 | 5,66 | 16,97 |        |
| Rataan                        | 0,71    | 0,71 | 0,71 |       | 0,71   |

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Persentase Eksplan Terkontaminasi Jamur  
Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 7 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung          | F. Tabel |
|-----------|----|-------|-------|--------------------|----------|
|           |    |       |       |                    | 0,01     |
| Ulangan   | 2  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 6,51     |
| Perlakuan | 7  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 4,28     |
| S         | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56     |
| Linier    | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| Kubik     | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| M         | 1  | 6,00  | 6,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| Linier    | 1  | 28,80 | 28,80 | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86     |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86     |
| Kubik     | 1  | 7,20  | 7,20  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86     |
| Interaksi | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56     |
| Galat     | 14 | 0,00  | 0,00  |                    |          |
| Total     | 23 | 0,00  |       |                    |          |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 0,00%

Lampiran 19. Rataan Persentase Eksplan Terkontaminasi Bakteri Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 1 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |       |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|------|-------|--------|
|                               | I       | II    | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 10,02 | 0,71 | 11,44 | 3,81   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 5,66    | 14,97 | 5,66 | 26,29 |        |
| Rataan                        | 0,71    | 1,87  | 0,71 |       | 1,10   |

Lampiran 20. Daftar Sidik Ragam Persentase Eksplan Terkontaminasi Bakteri Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 1 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung           | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|-------|-------|---------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 7,24  | 3,62  | 1,00 <sup>tn</sup>  | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 25,32 | 3,62  | 1,00 <sup>tn</sup>  | 4,28             |
| S         | 3  | 10,85 | 3,62  | 1,00 <sup>tn</sup>  | 5,56             |
| Linier    | 1  | 2,17  | 2,17  | 0,60 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 21,71 | 21,71 | 6,00 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 19,54 | 19,54 | 5,40 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| M         | 1  | 19,82 | 19,82 | 5,48 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| Linier    | 1  | 46,78 | 46,78 | 12,93 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 21,71 | 21,71 | 6,00 <sup>**</sup>  | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 50,45 | 50,45 | 13,95 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 21,71 | 7,24  | 2,00 <sup>tn</sup>  | 5,56             |
| Galat     | 14 | 50,65 | 3,62  |                     |                  |
| Total     | 23 | 83,20 |       |                     |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 17,36%

Lampiran 21. Rataan Persentase Eksplan Terkontaminasi Bakteri Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 2 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |       |       | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|-------|-------|--------|
|                               | I       | II    | III   |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 7,11  | 0,71  | 8,52  | 2,84   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 5,05    | 0,71  | 0,71  | 6,46  | 2,15   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 5,05  | 8,69  | 14,45 | 4,82   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 10,02 | 0,71  | 11,44 | 3,81   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 10,00   | 25,72 | 13,64 | 49,35 |        |
| Rataan                        | 1,25    | 3,21  | 1,70  |       | 2,06   |

Lampiran 22. Daftar Sidik Ragam Persentase Eksplan Terkontaminasi Jamur Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 2 MST

| SK        | DB | JK     | KT     | F. Hitung           | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|--------|--------|---------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 16,92  | 8,46   | 1,05 <sup>tn</sup>  | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 55,81  | 7,97   | 0,99 <sup>tn</sup>  | 4,28             |
| S         | 3  | 45,83  | 15,28  | 1,90 <sup>tn</sup>  | 5,56             |
| Linier    | 1  | 121,91 | 121,91 | 15,14 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 6,41   | 6,41   | 0,80 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 12,39  | 12,39  | 1,54 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| M         | 1  | 58,17  | 58,17  | 7,22 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| Linier    | 1  | 192,76 | 192,76 | 23,93 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 29,71  | 29,71  | 3,69 <sup>**</sup>  | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 126,58 | 126,58 | 15,71 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 30,46  | 10,15  | 1,26 <sup>tn</sup>  | 5,56             |
| Galat     | 14 | 112,77 | 8,05   |                     |                  |
| Total     | 23 | 185,50 |        |                     |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 13,80%

Lampiran 23. Rataan Persentase Eksplan Terkontaminasi Bakteri Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 3 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 5,66    | 5,66 | 5,66 | 16,97 |        |
| Rataan                        | 0,71    | 0,71 | 0,71 |       | 0,71   |

Lampiran 24. Daftar Sidik Ragam Persentase Eksplan Terkontaminasi Bakteri Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 3 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung          | F. Tabel |
|-----------|----|-------|-------|--------------------|----------|
|           |    |       |       |                    | 0,01     |
| Ulangan   | 2  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 6,51     |
| Perlakuan | 7  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 4,28     |
| S         | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56     |
| Linier    | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| Kubik     | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| M         | 1  | 6,00  | 6,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| Linier    | 1  | 28,80 | 28,80 | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86     |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86     |
| Kubik     | 1  | 7,20  | 7,20  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86     |
| Interaksi | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56     |
| Galat     | 14 | 0,00  | 0,00  |                    |          |
| Total     | 23 | 0,00  |       |                    |          |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 0,00%



Lampiran 25. Rataan Persentase Eksplan Terkontaminasi Bakteri Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 4 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 5,66    | 5,66 | 5,66 | 16,97 |        |
| Rataan                        | 0,71    | 0,71 | 0,71 |       | 0,71   |

Lampiran 26. Daftar Sidik Ragam Persentase Eksplan Terkontaminasi Bakteri Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 4 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung          | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|-------|-------|--------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 4,28             |
| S         | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56             |
| Linier    | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| M         | 1  | 6,00  | 6,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Linier    | 1  | 28,80 | 28,80 | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 7,20  | 7,20  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56             |
| Galat     | 14 | 0,00  | 0,00  |                    |                  |
| Total     | 23 | 0,00  |       |                    |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 0,00%

Lampiran 27. Rataan Persentase Eksplan Terkontaminasi Bakteri Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 6 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 5,66    | 5,66 | 5,66 | 16,97 |        |
| Rataan                        | 0,71    | 0,71 | 0,71 |       | 0,71   |

Lampiran 28. Daftar Sidik Ragam Persentase Eksplan Terkontaminasi Bakteri Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 6 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung          | F. Tabel |
|-----------|----|-------|-------|--------------------|----------|
|           |    |       |       |                    | 0,01     |
| Ulangan   | 2  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 6,51     |
| Perlakuan | 7  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 4,28     |
| S         | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56     |
| Linier    | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| Kubik     | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| M         | 1  | 6,00  | 6,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| Linier    | 1  | 28,80 | 28,80 | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86     |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| Kubik     | 1  | 7,20  | 7,20  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86     |
| Interaksi | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56     |
| Galat     | 14 | 0,00  | 0,00  |                    |          |
| Total     | 23 | 0,00  |       |                    |          |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 0,00%

Lampiran 29. Rataan Persentase Eksplan Terkontaminasi Bakteri Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 7 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 5,05    | 0,71 | 0,71 | 6,46  | 2,15   |
| Total                         | 10,00   | 5,66 | 5,66 | 21,31 |        |
| Rataan                        | 1,25    | 0,71 | 0,71 |       | 0,89   |

Lampiran 30. Daftar Sidik Ragam Persentase Eksplan Terkontaminasi Bakteri Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 7 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung           | F. Tabel |
|-----------|----|-------|-------|---------------------|----------|
|           |    |       |       |                     | 0,01     |
| Ulangan   | 2  | 1,57  | 0,79  | 1,00 <sup>tn</sup>  | 6,51     |
| Perlakuan | 7  | 5,50  | 0,79  | 1,00 <sup>tn</sup>  | 4,28     |
| S         | 3  | 2,36  | 0,79  | 1,00 <sup>tn</sup>  | 5,56     |
| Linier    | 1  | 4,24  | 4,24  | 5,40 <sup>tn</sup>  | 8,86     |
| Kuadratik | 1  | 4,71  | 4,71  | 6,00 <sup>tn</sup>  | 8,86     |
| Kubik     | 1  | 0,47  | 0,47  | 0,60 <sup>tn</sup>  | 8,86     |
| M         | 1  | 10,64 | 10,64 | 13,54 <sup>**</sup> | 8,86     |
| Linier    | 1  | 36,64 | 36,64 | 46,63 <sup>**</sup> | 8,86     |
| Kuadratik | 1  | 4,71  | 4,71  | 6,00 <sup>tn</sup>  | 8,86     |
| Kubik     | 1  | 22,50 | 22,50 | 28,63 <sup>**</sup> | 8,86     |
| Interaksi | 3  | 4,71  | 1,57  | 2,00 <sup>tn</sup>  | 5,56     |
| Galat     | 14 | 11,00 | 0,79  |                     |          |
| Total     | 23 | 18,07 |       |                     |          |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 9,98%

Lampiran 31. Rataan Persentase Eksplan Membentuk Tunas Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 1 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |       |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|------|-------|--------|
|                               | I       | II    | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 10,02 | 0,71 | 11,44 | 3,81   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 5,66    | 14,97 | 5,66 | 26,29 |        |
| Rataan                        | 0,71    | 1,87  | 0,71 |       | 1,10   |

Lampiran 32. Daftar Sidik Ragam Persentase Eksplan Membentuk Tunas Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 1 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung           | F. Tabel |
|-----------|----|-------|-------|---------------------|----------|
|           |    |       |       |                     | 0,01     |
| Ulangan   | 2  | 7,24  | 3,62  | 1,00 <sup>tn</sup>  | 6,51     |
| Perlakuan | 7  | 25,32 | 3,62  | 1,00 <sup>tn</sup>  | 4,28     |
| S         | 3  | 10,85 | 3,62  | 1,00 <sup>tn</sup>  | 5,56     |
| Linier    | 1  | 2,17  | 2,17  | 0,60 <sup>tn</sup>  | 8,86     |
| Kuadratik | 1  | 21,71 | 21,71 | 6,00 <sup>tn</sup>  | 8,86     |
| Kubik     | 1  | 19,54 | 19,54 | 5,40 <sup>tn</sup>  | 8,86     |
| M         | 1  | 19,82 | 19,82 | 5,48 <sup>tn</sup>  | 8,86     |
| Linier    | 1  | 46,78 | 46,78 | 12,93 <sup>**</sup> | 8,86     |
| Kuadratik | 1  | 21,71 | 21,71 | 6,00 <sup>**</sup>  | 8,86     |
| Kubik     | 1  | 50,45 | 50,45 | 13,95 <sup>**</sup> | 8,86     |
| Interaksi | 3  | 21,71 | 7,24  | 2,00 <sup>tn</sup>  | 5,56     |
| Galat     | 14 | 50,65 | 3,62  |                     |          |
| Total     | 23 | 83,20 |       |                     |          |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 17,36%

Lampiran 33. Rataan Persentase Eksplan Membentuk Tunas Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 2 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |       |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|------|-------|--------|
|                               | I       | II    | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 10,02 | 0,71 | 11,44 | 3,81   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 5,66    | 14,97 | 5,66 | 26,29 |        |
| Rataan                        | 0,71    | 1,87  | 0,71 |       | 1,10   |

Lampiran 33. Daftar Sidik Ragam Persentase Eksplan Membentuk Tunas Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 2 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung           | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|-------|-------|---------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 7,24  | 3,62  | 1,00 <sup>tn</sup>  | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 25,32 | 3,62  | 1,00 <sup>tn</sup>  | 4,28             |
| S         | 3  | 10,85 | 3,62  | 1,00 <sup>tn</sup>  | 5,56             |
| Linier    | 1  | 2,17  | 2,17  | 0,60 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 21,71 | 21,71 | 6,00 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 19,54 | 19,54 | 5,40 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| M         | 1  | 19,82 | 19,82 | 5,48 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| Linier    | 1  | 46,78 | 46,78 | 12,93 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 21,71 | 21,71 | 6,00 <sup>**</sup>  | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 50,45 | 50,45 | 13,95 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 21,71 | 7,24  | 2,00 <sup>tn</sup>  | 5,56             |
| Galat     | 14 | 50,65 | 3,62  |                     |                  |
| Total     | 23 | 83,20 |       |                     |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 17,36%

Lampiran 34. Rataan Persentase Eksplan Membentuk Tunas Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 3 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |       |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|------|-------|--------|
|                               | I       | II    | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 10,02 | 0,71 | 11,44 | 3,81   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 5,66    | 14,97 | 5,66 | 26,29 |        |
| Rataan                        | 0,71    | 1,87  | 0,71 |       | 1,10   |

Lampiran 35. Daftar Sidik Ragam Persentase Eksplan Membentuk Tunas Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 3 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung           | F. Tabel |
|-----------|----|-------|-------|---------------------|----------|
|           |    |       |       |                     | 0,01     |
| Ulangan   | 2  | 7,24  | 3,62  | 1,00 <sup>tn</sup>  | 6,51     |
| Perlakuan | 7  | 25,32 | 3,62  | 1,00 <sup>tn</sup>  | 4,28     |
| S         | 3  | 10,85 | 3,62  | 1,00 <sup>tn</sup>  | 5,56     |
| Linier    | 1  | 2,17  | 2,17  | 0,60 <sup>tn</sup>  | 8,86     |
| Kuadratik | 1  | 21,71 | 21,71 | 6,00 <sup>tn</sup>  | 8,86     |
| Kubik     | 1  | 19,54 | 19,54 | 5,40 <sup>tn</sup>  | 8,86     |
| M         | 1  | 19,82 | 19,82 | 5,48 <sup>tn</sup>  | 8,86     |
| Linier    | 1  | 46,78 | 46,78 | 12,93 <sup>**</sup> | 8,86     |
| Kuadratik | 1  | 21,71 | 21,71 | 6,00 <sup>**</sup>  | 8,86     |
| Kubik     | 1  | 50,45 | 50,45 | 13,95 <sup>**</sup> | 8,86     |
| Interaksi | 3  | 21,71 | 7,24  | 2,00 <sup>tn</sup>  | 5,56     |
| Galat     | 14 | 50,65 | 3,62  |                     |          |
| Total     | 23 | 83,20 |       |                     |          |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 17,36%

Lampiran 36. Rataan Persentase Eksplan Membentuk Tunas Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 4 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |       |       | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|-------|-------|--------|
|                               | I       | II    | III   |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 7,11  | 0,71  | 8,52  | 2,84   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 5,05    | 5,05  | 5,05  | 15,15 | 5,05   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 5,05    | 7,11  | 0,71  | 12,86 | 4,29   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 7,11  | 7,11  | 14,92 | 4,97   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 5,05    | 7,11  | 0,71  | 12,86 | 4,29   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 7,11    | 5,05  | 5,05  | 17,21 | 5,74   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 8,69    | 5,05  | 0,71  | 14,45 | 4,82   |
| Total                         | 33,07   | 44,28 | 20,74 | 98,09 |        |
| Rataan                        | 4,13    | 5,54  | 2,59  |       | 4,09   |

Lampiran 37. Daftar Sidik Ragam Persentase Eksplan Membentuk Tunas Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 4 MST

| SK        | DB | JK     | KT     | F. Hitung            | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|--------|--------|----------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 34,66  | 17,33  | 2,49 <sup>tn</sup>   | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 54,06  | 7,72   | 1,11 <sup>tn</sup>   | 4,28             |
| S         | 3  | 22,49  | 7,50   | 1,08 <sup>tn</sup>   | 5,56             |
| Linier    | 1  | 43,63  | 43,63  | 6,27 <sup>tn</sup>   | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 22,04  | 22,04  | 3,17 <sup>tn</sup>   | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 12,82  | 12,82  | 1,84 <sup>tn</sup>   | 8,86             |
| M         | 1  | 227,44 | 227,44 | 32,69 <sup>**</sup>  | 8,86             |
| Linier    | 1  | 769,11 | 769,11 | 110,56 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 107,96 | 107,96 | 15,52 <sup>**</sup>  | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 487,55 | 487,55 | 70,09 <sup>**</sup>  | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 31,60  | 10,53  | 1,51 <sup>tn</sup>   | 5,56             |
| Galat     | 14 | 97,39  | 6,96   |                      |                  |
| Total     | 23 | 186,11 |        |                      |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 6, 45%

Lampiran 38. Rataan Persentase Eksplan Membentuk Tunas Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 6 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |       | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|-------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III   |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 5,05  | 6,46  | 2,15   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 5,05    | 0,71 | 5,05  | 10,81 | 3,60   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 10,00   | 5,66 | 14,34 | 30,00 |        |
| Rataan                        | 1,25    | 0,71 | 1,79  |       | 1,25   |

Lampiran 39. Daftar Sidik Ragam Persentase Eksplan Membentuk Tunas Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 6 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung           | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|-------|-------|---------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 4,71  | 2,36  | 1,62 <sup>tn</sup>  | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 24,36 | 3,48  | 2,38 <sup>tn</sup>  | 4,28             |
| S         | 3  | 8,64  | 2,88  | 1,97 <sup>tn</sup>  | 5,56             |
| Linier    | 1  | 4,24  | 4,24  | 2,91 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 42,43 | 42,43 | 29,08 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 0,47  | 0,47  | 0,32 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| M         | 1  | 19,93 | 19,93 | 13,66 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Linier    | 1  | 77,44 | 77,44 | 53,06 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 4,71  | 4,71  | 3,23 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 37,41 | 37,41 | 25,64 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 26,72 | 8,91  | 6,10 <sup>tn</sup>  | 5,56             |
| Galat     | 14 | 20,43 | 1,46  |                     |                  |
| Total     | 23 | 49,50 |       |                     |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 9,66%



Lampiran 40. Rataan Persentase Eksplan Membentuk Tunas Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 7 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |       |       | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|-------|-------|--------|
|                               | I       | II    | III   |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 5,05  | 0,71  | 6,46  | 2,15   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 7,11  | 0,71  | 8,52  | 2,84   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71  | 0,71  | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 5,05    | 5,05  | 5,05  | 15,15 | 5,05   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 5,05  | 0,71  | 6,46  | 2,15   |
| Total                         | 10,00   | 25,08 | 10,00 | 45,08 |        |
| Rataan                        | 1,25    | 3,14  | 1,25  |       | 1,88   |

Lampiran 41. Daftar Sidik Ragam Persentase Eksplan Membentuk Tunas Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 7 MST

| SK        | DB | JK     | KT     | F. Hitung           | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|--------|--------|---------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 18,96  | 9,48   | 3,96 <sup>tn</sup>  | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 49,87  | 7,12   | 2,98 <sup>tn</sup>  | 4,28             |
| S         | 3  | 17,73  | 5,91   | 2,47 <sup>tn</sup>  | 5,56             |
| Linier    | 1  | 41,84  | 41,84  | 17,50 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 10,98  | 10,98  | 4,59 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 5,86   | 5,86   | 2,45 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| M         | 1  | 45,09  | 45,09  | 18,85 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Linier    | 1  | 174,46 | 174,46 | 72,95 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 10,98  | 10,98  | 4,59 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 85,09  | 85,09  | 35,58 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 54,32  | 18,11  | 7,57 <sup>tn</sup>  | 5,56             |
| Galat     | 14 | 33,48  | 2,39   |                     |                  |
| Total     | 23 | 102,31 |        |                     |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 8,23%

Lampiran 42. Rataan Jumlah Tunas Per-Eksplan Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 1 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 5,66    | 5,66 | 5,66 | 16,97 |        |
| Rataan                        | 0,71    | 0,71 | 0,71 |       | 0,71   |

Lampiran 43. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Per-Eksplan Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 1 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung          | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|-------|-------|--------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 4,28             |
| S         | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56             |
| Linier    | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| M         | 1  | 6,00  | 6,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Linier    | 1  | 28,80 | 28,80 | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 7,20  | 7,20  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56             |
| Galat     | 14 | 0,00  | 0,00  |                    |                  |
| Total     | 23 | 0,00  |       |                    |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 0,00%

Lampiran 44. Rataan Jumlah Tunas Per-Eksplan Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 2 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 5,66    | 5,66 | 5,66 | 16,97 |        |
| Rataan                        | 0,71    | 0,71 | 0,71 |       | 0,71   |

Lampiran 45. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Per-Eksplan Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 2 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung          | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|-------|-------|--------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 4,28             |
| S         | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56             |
| Linier    | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| M         | 1  | 6,00  | 6,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Linier    | 1  | 28,80 | 28,80 | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 7,20  | 7,20  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56             |
| Galat     | 14 | 0,00  | 0,00  |                    |                  |
| Total     | 23 | 0,00  |       |                    |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 0,00%

Lampiran 46. Rataan Jumlah Tunas Per-Eksplan Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 3 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 5,66    | 5,66 | 5,66 | 16,97 |        |
| Rataan                        | 0,71    | 0,71 | 0,71 |       | 0,71   |

Lampiran 47. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Per-Eksplan Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 3 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung          | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|-------|-------|--------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 4,28             |
| S         | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56             |
| Linier    | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| M         | 1  | 6,00  | 6,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Linier    | 1  | 28,80 | 28,80 | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 7,20  | 7,20  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56             |
| Galat     | 14 | 0,00  | 0,00  |                    |                  |
| Total     | 23 | 0,00  |       |                    |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 0,00%

Lampiran 48. Rataan Jumlah Tunas Per-Eksplan Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 4 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 1,41 | 0,71 | 2,83  | 0,94   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,87    | 1,00 | 0,87 | 2,73  | 0,91   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,87    | 1,00 | 0,71 | 2,57  | 0,86   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 1,00 | 1,12 | 2,83  | 0,94   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,87    | 1,00 | 0,71 | 2,57  | 0,86   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 1,00    | 0,87 | 0,87 | 2,73  | 0,91   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 1,12    | 0,87 | 0,71 | 2,69  | 0,90   |
| Total                         | 6,84    | 7,85 | 6,39 | 21,08 |        |
| Rataan                        | 0,85    | 0,98 | 0,80 |       | 0,88   |

Lampiran 49. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Per-Eksplan Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 4 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung             | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|-------|-------|-----------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 0,14  | 0,07  | 2,07 <sup>tn</sup>    | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 0,12  | 0,02  | 0,51 <sup>tn</sup>    | 4,28             |
| S         | 3  | 0,03  | 0,01  | 0,26 <sup>tn</sup>    | 5,56             |
| Linier    | 1  | 0,03  | 0,03  | 0,76 <sup>tn</sup>    | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,11  | 0,11  | 3,14 <sup>tn</sup>    | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,01 <sup>tn</sup>    | 8,86             |
| M         | 1  | 9,27  | 9,27  | 271,99 <sup>**</sup>  | 8,86             |
| Linier    | 1  | 43,24 | 43,24 | 1267,94 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,08  | 0,08  | 2,3 <sup>tn</sup>     | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 12,33 | 12,33 | 361,64 <sup>**</sup>  | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 0,14  | 0,05  | 1,34 <sup>tn</sup>    | 5,56             |
| Galat     | 14 | 0,48  | 0,03  |                       |                  |
| Total     | 23 | 0,74  |       |                       |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 21,03%

Lampiran 50. Rataan Jumlah Tunas Per-Eksplan Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 6 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 5,66    | 5,66 | 5,66 | 16,97 |        |
| Rataan                        | 0,71    | 0,71 | 0,71 |       | 0,71   |

Lampiran 51. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Per-Eksplan Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 6 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung          | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|-------|-------|--------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 4,28             |
| S         | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56             |
| Linier    | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| M         | 1  | 6,00  | 6,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Linier    | 1  | 28,80 | 28,80 | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 7,20  | 7,20  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56             |
| Galat     | 14 | 0,00  | 0,00  |                    |                  |
| Total     | 23 | 0,00  |       |                    |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 0,00%

Lampiran 52. Rataan Jumlah Tunas Per-Eksplan Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 7 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 1,00 | 0,71 | 2,41  | 0,80   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 1,00 | 0,71 | 2,41  | 0,80   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,87    | 0,87 | 0,87 | 2,60  | 0,87   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,87 | 0,71 | 2,28  | 0,76   |
| Total                         | 5,82    | 6,56 | 5,82 | 18,19 |        |
| Rataan                        | 0,73    | 0,82 | 0,73 |       | 0,76   |

Lampiran 53. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Per-Eksplan Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 7 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung          | F. Tabel |
|-----------|----|-------|-------|--------------------|----------|
|           |    |       |       |                    | 0,01     |
| Ulangan   | 2  | 0,05  | 0,02  | 3,81 <sup>tn</sup> | 6,51     |
| Perlakuan | 7  | 0,08  | 0,01  | 1,86 <sup>tn</sup> | 4,28     |
| S         | 3  | 0,02  | 0,01  | 1,32 <sup>tn</sup> | 5,56     |
| Linier    | 1  | 0,06  | 0,06  | 9,76 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| Kuadratik | 1  | 0,03  | 0,03  | 4,16 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| Kubik     | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,04 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| M         | 1  | 6,89  | 6,89  | 1135,59**          | 8,86     |
| Linier    | 1  | 33,00 | 33,00 | 5435,79**          | 8,86     |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,10 <sup>tn</sup> | 8,86     |
| Kubik     | 1  | 8,36  | 8,36  | 1377,67**          | 8,86     |
| Interaksi | 3  | 0,09  | 0,03  | 5,19 <sup>tn</sup> | 5,56     |
| Galat     | 14 | 0,09  | 0,01  |                    |          |
| Total     | 23 | 0,21  |       |                    |          |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 1,03%

Lampiran 54. Rataan Jumlah Akar Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 1 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 5,66    | 5,66 | 5,66 | 16,97 |        |
| Rataan                        | 0,71    | 0,71 | 0,71 |       | 0,71   |

Lampiran 55. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 1 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung          | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|-------|-------|--------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 4,28             |
| S         | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56             |
| Linier    | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| M         | 1  | 6,00  | 6,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Linier    | 1  | 28,80 | 28,80 | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 7,20  | 7,20  | 0,00 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 0,00  | 0,00  | 0,00 <sup>tn</sup> | 5,56             |
| Galat     | 14 | 0,00  | 0,00  |                    |                  |
| Total     | 23 | 0,00  |       |                    |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 0,00%



Lampiran 56. Rataan Jumlah Akar Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 2 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 1,73    | 0,71 | 0,71 | 3,15  | 1,05   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 1,00 | 1,12 | 2,83  | 0,94   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 1,58 | 3,00  | 1,00   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 6,68    | 5,95 | 6,94 | 19,57 |        |
| Rataan                        | 0,84    | 0,74 | 0,87 |       | 0,82   |

Lampiran 57. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 2 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung            | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|-------|-------|----------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 0,07  | 0,03  | 0,38 <sup>tn</sup>   | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 0,49  | 0,07  | 0,79 <sup>tn</sup>   | 4,28             |
| S         | 3  | 0,31  | 0,10  | 1,16 <sup>tn</sup>   | 5,56             |
| Linier    | 1  | 0,06  | 0,06  | 0,64 <sup>tn</sup>   | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,08  | 0,08  | 0,87 <sup>tn</sup>   | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 0,83  | 0,83  | 9,41 <sup>tn</sup>   | 8,86             |
| M         | 1  | 8,03  | 8,03  | 91,14 <sup>**</sup>  | 8,86             |
| Linier    | 1  | 40,00 | 40,00 | 454,21 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,18  | 0,18  | 2,07 <sup>tn</sup>   | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 7,98  | 7,98  | 90,59 <sup>**</sup>  | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 0,38  | 0,13  | 1,43 <sup>tn</sup>   | 5,56             |
| Galat     | 14 | 1,23  | 0,09  |                      |                  |
| Total     | 23 | 1,79  |       |                      |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 3,64%

Lampiran 58. Rataan Jumlah Akar Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes  
Umur 3 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,87    | 0,71 | 1,50 | 3,07  | 1,02   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,87    | 0,71 | 0,71 | 2,28  | 0,76   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 1,12 | 1,22 | 3,05  | 1,02   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 5,97    | 6,07 | 6,97 | 19,01 |        |
| Rataan                        | 0,75    | 0,76 | 0,87 |       | 0,79   |

Lampiran 59. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Tanaman Bawang Merah  
Varietas Brebes Umur 3 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung             | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|-------|-------|-----------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 0,08  | 0,04  | 1,19 <sup>tn</sup>    | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 0,42  | 0,06  | 1,92 <sup>tn</sup>    | 4,28             |
| S         | 3  | 0,42  | 0,14  | 4,43 <sup>tn</sup>    | 5,56             |
| Linier    | 1  | 0,05  | 0,05  | 1,56 <sup>tn</sup>    | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,74  | 0,74  | 23,41 <sup>tn</sup>   | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 0,84  | 0,84  | 26,58 <sup>tn</sup>   | 8,86             |
| M         | 1  | 7,53  | 7,53  | 237,94 <sup>**</sup>  | 8,86             |
| Linier    | 1  | 35,88 | 35,88 | 1133,78 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,15 <sup>tn</sup>    | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 9,29  | 9,29  | 293,69 <sup>**</sup>  | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 0,22  | 0,07  | 2,27 <sup>tn</sup>    | 5,56             |
| Galat     | 14 | 0,44  | 0,03  |                       |                  |
| Total     | 23 | 0,94  |       |                       |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 2,25%

Lampiran 60. Rataan Jumlah Akar Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes  
Umur 4 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 1,12    | 0,71 | 0,71 | 2,53  | 0,84   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 1,00 | 0,71 | 2,41  | 0,80   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,87    | 0,87 | 1,41 | 3,15  | 1,05   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 1,00    | 0,71 | 0,87 | 2,57  | 0,86   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,87 | 0,71 | 2,28  | 0,76   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,87 | 0,71 | 2,28  | 0,76   |
| Total                         | 6,52    | 6,43 | 6,52 | 19,47 |        |
| Rataan                        | 0,81    | 0,80 | 0,82 |       | 0,81   |

Lampiran 61. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Tanaman Bawang Merah  
Varietas Brebes Umur 4 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung             | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|-------|-------|-----------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 0,00  | 0,00  | 0,01 <sup>tn</sup>    | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 0,26  | 0,04  | 1,17 <sup>tn</sup>    | 4,28             |
| S         | 3  | 0,10  | 0,03  | 1,03 <sup>tn</sup>    | 5,56             |
| Linier    | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,08 <sup>tn</sup>    | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,46  | 0,46  | 14,49 <sup>tn</sup>   | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 0,06  | 0,06  | 1,93 <sup>tn</sup>    | 8,86             |
| M         | 1  | 7,95  | 7,95  | 249,67 <sup>**</sup>  | 8,86             |
| Linier    | 1  | 39,79 | 39,79 | 1249,08 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,23  | 0,23  | 7,22 <sup>tn</sup>    | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 7,70  | 7,70  | 241,71 <sup>v</sup>   | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 0,23  | 0,08  | 2,45 <sup>tn</sup>    | 5,56             |
| Galat     | 14 | 0,45  | 0,03  |                       |                  |
| Total     | 23 | 0,71  |       |                       |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 22,00%

Lampiran 62. Rataan Jumlah Akar Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes  
Umur 6 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,87 | 0,71 | 2,28  | 0,76   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,87 | 2,28  | 0,76   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 1,12    | 0,71 | 0,71 | 2,53  | 0,84   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 1,12 | 1,12 | 2,94  | 0,98   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 6,07    | 6,23 | 6,23 | 18,52 |        |
| Rataan                        | 0,76    | 0,78 | 0,78 |       | 0,77   |

Lampiran 63. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Tanaman Bawang Merah  
Varietas Brebes Umur 6 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung           | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|-------|-------|---------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 0,00  | 0,00  | 0,06 <sup>tn</sup>  | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 0,20  | 0,03  | 1,54 <sup>tn</sup>  | 4,28             |
| S         | 3  | 0,09  | 0,03  | 1,68 <sup>tn</sup>  | 5,56             |
| Linier    | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,23 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,13  | 0,13  | 7,24 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 0,21  | 0,21  | 11,28 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| M         | 1  | 7,20  | 7,20  | 392,59**            | 8,86             |
| Linier    | 1  | 32,63 | 32,63 | 1779,46**           | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,21  | 0,21  | 11,41 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 10,35 | 10,35 | 564,66**            | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 0,15  | 0,05  | 2,77 <sup>tn</sup>  | 5,56             |
| Galat     | 14 | 0,26  | 0,02  |                     |                  |
| Total     | 23 | 0,46  |       |                     |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 17,55%

Lampiran 64. Rataan Jumlah Akar Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes  
Umur 7 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |      |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|------|------|-------|--------|
|                               | I       | II   | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 0,87    | 0,71 | 0,71 | 2,28  | 0,76   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 0,87 | 0,87 | 2,44  | 0,81   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,87 | 2,28  | 0,76   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 0,71    | 1,12 | 1,12 | 2,94  | 0,98   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 0,71 | 0,71 | 2,12  | 0,71   |
| Total                         | 5,82    | 6,23 | 6,39 | 18,43 |        |
| Rataan                        | 0,73    | 0,78 | 0,80 |       | 0,77   |

Lampiran 65. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Tanaman Bawang Merah  
Varietas Brebes Umur 7 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung           | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|-------|-------|---------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 0,02  | 0,01  | 1,07 <sup>tn</sup>  | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 0,19  | 0,03  | 2,65 <sup>tn</sup>  | 4,28             |
| S         | 3  | 0,14  | 0,05  | 4,78 <sup>tn</sup>  | 5,56             |
| Linier    | 1  | 0,00  | 0,00  | 0,09 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,17  | 0,17  | 16,71 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 0,35  | 0,35  | 34,55 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| M         | 1  | 7,09  | 7,09  | 701,73**            | 8,86             |
| Linier    | 1  | 33,04 | 33,04 | 3269,46**           | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,06  | 0,06  | 6,29 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 9,44  | 9,44  | 934,62**            | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 0,12  | 0,04  | 3,96 <sup>tn</sup>  | 5,56             |
| Galat     | 14 | 0,14  | 0,01  |                     |                  |
| Total     | 23 | 0,35  |       |                     |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 13,09%

Lampiran 66. Rataan Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 7 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |       |      | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|------|-------|--------|
|                               | I       | II    | III  |       |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 1,80    | 0,71  | 0,71 | 3,22  | 1,07   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 0,71    | 2,12  | 1,12 | 3,95  | 1,32   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 1,73    | 1,41  | 1,58 | 4,73  | 1,58   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 1,12  | 1,00 | 2,83  | 0,94   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 1,41    | 1,58  | 1,41 | 4,41  | 1,47   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 1,00    | 0,71  | 1,22 | 2,93  | 0,98   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 1,12    | 1,80  | 2,12 | 5,04  | 1,68   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 1,32  | 0,71 | 2,74  | 0,91   |
| Total                         | 9,19    | 10,77 | 9,87 | 29,84 |        |
| Rataan                        | 1,15    | 1,35  | 1,23 |       | 1,24   |

Lampiran 67. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 7 MST

| SK        | DB | JK    | KT    | F. Hitung            | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|-------|-------|----------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 0,16  | 0,08  | 0,40 <sup>tn</sup>   | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 1,98  | 0,28  | 1,43 <sup>tn</sup>   | 4,28             |
| S         | 3  | 1,55  | 0,52  | 2,61 <sup>tn</sup>   | 5,56             |
| Linier    | 1  | 0,27  | 0,27  | 1,38 <sup>tn</sup>   | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 2,99  | 2,99  | 15,11 <sup>**</sup>  | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 2,88  | 2,88  | 14,56 <sup>tn</sup>  | 8,86             |
| M         | 1  | 18,56 | 18,56 | 93,71 <sup>**</sup>  | 8,86             |
| Linier    | 1  | 87,82 | 87,82 | 443,46 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 0,04  | 0,04  | 0,21 <sup>tn</sup>   | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 23,48 | 23,48 | 118,56 <sup>**</sup> | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 1,40  | 0,47  | 2,36 <sup>tn</sup>   | 5,56             |
| Galat     | 14 | 2,77  | 0,20  |                      |                  |
| Total     | 23 | 4,91  |       |                      |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 3,58%

Lampiran 68. Rataan Tinggi plantlet Bawang Merah Varietas Brebes Umur 7 MST

| Perlakuan                     | Ulangan |       |       | Total  | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|
|                               | I       | II    | III   |        |        |
| M <sub>1</sub> S <sub>1</sub> | 13,28   | 0,71  | 0,71  | 14,69  | 4,90   |
| M <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | 1,28    | 7,83  | 2,89  | 12,01  | 4,00   |
| M <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | 6,67    | 9,01  | 7,51  | 23,20  | 7,73   |
| M <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 4,59  | 1,57  | 6,87   | 2,29   |
| M <sub>2</sub> S <sub>1</sub> | 4,78    | 4,60  | 3,97  | 13,35  | 4,45   |
| M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> | 3,47    | 0,71  | 5,47  | 9,65   | 3,22   |
| M <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 2,91    | 6,83  | 10,87 | 20,60  | 6,87   |
| M <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 0,71    | 6,51  | 0,71  | 7,93   | 2,64   |
| Total                         | 33,81   | 40,79 | 33,69 | 108,30 |        |
| Rataan                        | 4,23    | 5,10  | 4,21  |        | 4,51   |

Lampiran 69. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes Umur 7 MST

| SK        | DB | JK      | KT      | F. Hitung          | F. Tabel<br>0,01 |
|-----------|----|---------|---------|--------------------|------------------|
| Ulangan   | 2  | 4,13    | 2,06    | 0,14 <sup>tn</sup> | 6,51             |
| Perlakuan | 7  | 79,36   | 11,34   | 0,79 <sup>tn</sup> | 4,28             |
| S         | 3  | 76,82   | 25,61   | 1,78 <sup>tn</sup> | 5,56             |
| Linier    | 1  | 7,73    | 7,73    | 0,54 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 127,94  | 127,94  | 8,89**             | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 158,75  | 158,75  | 11,03**            | 8,86             |
| M         | 1  | 246,06  | 246,06  | 17,10**            | 8,86             |
| Linier    | 1  | 1230,32 | 1230,32 | 85,48**            | 8,86             |
| Kuadratik | 1  | 6,88    | 6,88    | 0,48 <sup>tn</sup> | 8,86             |
| Kubik     | 1  | 239,15  | 239,15  | 16,62**            | 8,86             |
| Interaksi | 3  | 40,50   | 13,50   | 0,94 <sup>tn</sup> | 5,56             |
| Galat     | 14 | 201,50  | 14,39   |                    |                  |
| Total     | 23 | 284,99  |         |                    |                  |

Keterangan :

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

tn : Berbeda Tidak Nyata

KK : 8,41%