

**RESPON PERTUMBUHAN STEK LADA (*Piper nigrum* L.)
TERHADAP BEBERAPA MEDIA TANAM DAN ZAT
PENGATUR TUMBUH ALAMI**

S K R I P S I

Oleh:

**MHD SAID MUNANDAR
NPM : 1304290248
Program Studi : AGROEKOTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2017**

**RESPON PERTUMBUHAN STEK LADA (*Piper nigrum* L.)
TERHADAP BEBERAPA MEDIA TANAM DAN ZAT
PENGATUR TUMBUH ALAMI**

S K R I P S I

Oleh:

**MHD SAID MUNANDAR
1304290248
AGROEKOTEKNOLOGI**

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

Komisi Pembimbing

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

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

**Disahkan Oleh :
Dekan**

Ir. Hj. Asritanarni Munar, M.P

Tanggal Lulus 25 Oktober 2017

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Respon Pertumbuhan Stek Lada (*Piper nigrum* L.) Terhadap Beberapa Media Tanam dan Zat Pengatur Tumbuh Aalami”.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian Strata-1 (S1) pada Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Pada kesempatan ini dengan penuh ketulusan, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayahanda dan Ibunda atas kesabaran dan kasih sayang dalam mendidik penulis serta memberikan dukungannya baik moril, materil maupun spiritual hingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
2. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Ibu Ir. Hj. Asritanarni Munar, M.P.
3. Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Ibu Ir. Hj. Asritanarni Munar, M.P.
4. Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Bapak Hadriman Khair, S.P., M.Sc.
5. Ketua Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Ibu Dr.Ir. Wan Arfiani Barus, M.P.
6. Ketua Komisi Pembimbing Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si.
7. Anggota Komisi Pembimbing Bapak Drs. Bismar Thalib, M.Si.

8. Rekan-Rekan Agroekoteknologi 6 angkatan 2013 yang telah memberikan masukan dan saran khususnya Kiswah Nur Zikri, Ilham, Eka Saputra, Alsanjaya baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
9. Adinda Ismaini Amd.Keb yang telah banyak memberi dukungan, motivasi serta semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, baik isi maupun kaidah penulisannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran konstruktif dari semua pihak demi kesempurnaan Skripsi ini.

Medan, September 2017

Penulis

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Mhd Said Munandar

NPM : 1304290248

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul RESPON PERTUMBUHAN STEK LADA (*Piper nigrum* L.) TERHADAP BEBERAPA MEDIA TANAM DAN ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI 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 di peroleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Oktober 2017

Yang menyatakan,

Mhd Said Munandar

RINGKASAN

Mhd Said Munandar, **"RESPON PERTUMBUHAN STEK LADA (*Piper nigrum* L.) TERHADAP BEBERAPA MEDIA TANAM DAN ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI"**. Di bawah bimbingan ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. selaku ketua komisi pembimbing dan Bapak Drs. Bismar Thalib, M.Si. selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2017 – Agustus 2017 di Desa Klumpang Kec. Hamparan Perak Kabupaten Deli Serdang. Dengan ketinggian tempat 27 meter di atas permukaan laut (mdpl). Tujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan stek lada (*Piper nigrum* L.) terhadap beberapa media tanam dan zat pengatur tumbuh alami.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yang diteliti yaitu : faktor media tanam dengan perlakuan antara lain M₁ : Tanah topsoil : Serbuk gergaji : Pupuk kandang sapi (1 : 1 : 1), M₂ : Tanah topsoil : Serbuk gergaji : Pupuk kandang kambing (1 : 1 : 1), M₃ : Tanah topsoil : Serbuk gergaji : Pupuk kandang ayam (1 : 1 : 1). Faktor pemberian Zat pengatur tumbuh alami terdiri dari tiga taraf antara lain K₁ = Ekstrak bawang merah, K₂ = Ekstrak rebung bambu, K₃ = Ekstrak toge. Terdapat 9 kombinasi dengan 3 ulangan menghasilkan 27 plot, jumlah tanaman dalam satu plot 5 tanaman, jumlah tanaman sampel dalam satu plot 3 tanaman, jumlah tanaman seluruhnya 135 tanaman, jumlah tanaman sampel seluruhnya 81 tanaman, jarak antar plot 30 cm, jarak antar ulangan 60 cm, luas plot percobaan 72 cm x 72 cm. Parameter yang diamati adalah persentase stek hidup (%), umur muncul tunas (hari), panjang tunas (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm²) dan panjang akar (cm).

Pada pemberian zat pengatur tumbuh alami memberikan pengaruh nyata terhadap parameter persentase stek hidup (%) dan parameter jumlah daun (helai). Pengaruh interaksi antara penggunaan beberapa media tanam dan pemberian zat pengatur tumbuh alami memberikan pengaruh tidak nyata terhadap semua perlakuan.

SUMMARY

Mhd Said Munandar, "RESPONSE OF LONG STEAM STALK (*Piper nigrum* L.) ON SOME PLANT MEDIA AND NATURAL GROWING AGENTS". Under the guidance of his mother. Dr.Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. as chairman of the supervising commission and Mr. Drs. Bismar Thalib, M.Si. as a member of the supervising commission. The research was conducted in June 2017 - August 2017 in Klumpang Village, Kec. Silver Overlay Deli Serdang Regency. With a height of 27 meters above sea level (mdpl). The objective of knowing the response to the growth of pepper cuttings (*Piper nigrum* L.) on some planting media and natural growth regulators.

This research uses Factorial Randomized Block Design (RAK) Factorial with two factors studied: planting media factor with treatment such as M1: Topsoil soil: Sawdust: Cow manure (1: 1: 1), M2: Topsoil soil: Sawdust : Goat manure (1: 1: 1), M3: Topsoil soil: Sawdust: Poultry manure (1: 1: 1). Natural growth regulator factor consists of three levels, among others K1 = Red onion extract, K2 = bamboo bamboo shoot extract, K3 = Toge extract. There are 9 combinations with 3 replicates producing 27 plots, the number of plants in one plot of 5 plants, the number of plant samples in one plot 3 plants, the total number of plants is 135 plants, the total number of plant samples 81 plants, the distance between plots 30 cm, cm, experimental plot area 72 cm x 72 cm. The parameters observed were live crop percentage (%), age of buds (day), bud length (cm), number of leaves (leaf), leaf area (cm²) and root length (cm).

In the regulation of natural growth regulator gave a real effect on the percentage parameters of live cuttings (%) and leaf number parameters (strands). The effect of interaction between the use of some growing media and the provision of natural growth regulator gave no significant effect on all treatments.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Mhd Said Munandar, dilahirkan pada tanggal 31 Agustus 1995 di Desa Bukit Mas Kecamatan Besitang Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara. Merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Ayahanda Ruslan dan Ibunda Yuslinar.

Pendidikan yang Telah ditempuh sebagai berikut:

1. Tahun 2006 menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 057769 Aras Napal Kecamatan Besitang , Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara.
2. Tahun 2009 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 2 Hamparan Perak, Kecamatan Hamparan Perak, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara..
3. Tahun 2012 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di SMK Swasta Raksana Medan, Kecamatan Medan Petisah, Provinsi Sumatera Utara.
4. Tahun 2013 melanjutkan pendidikan Strata-1 (S1) pada program studi Agroekoteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan.

Kegiatan yang sempat diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara antara lain :

1. Mengikuti Masa Perkenalan Mahasiswa Baru (MPMB) Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tahun 2013.
2. Mengikuti MASTA (Masa Ta'aruf) PK IMM (Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah) Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tahun 2013.
3. Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PTPN IV Unit Usaha Pabatu Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara tahun 2016.
4. Melaksanakan Penelitian Skripsi di Desa Klumpang, Kecamatan Hamparan Perak, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara.

Dengan ketinggian tempat 27 meter di atas permukaan laut (mdpl) pada Bulan Juni 2017.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Respon Pertumbuhan Stek Lada (*Piper nigrum* L.) Terhadap Beberapa Media Tanam dan Zat Pengatur Tumbuh Alami”.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian Strata-1 (S1) pada Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Pada kesempatan ini dengan penuh ketulusan, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayahanda dan Ibunda atas kesabaran dan kasih sayang dalam mendidik penulis serta memberikan dukungannya baik moril, materil maupun spiritual hingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
2. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Bapak Ir. Alridiwirah, M.M.
3. Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Ibu Ir. Hj. Asritanarni Munar, M.P.
4. Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Bapak Hadriman Khair, S.P., M.Sc.
5. Ketua Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Ibu Dr.Ir. Wan Arfiani Barus, M.P.
6. Ketua Komisi Pembimbing Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si.
7. Anggota Komisi Pembimbing Bapak Drs. Bismar Thalib, M.Si.
8. Rekan-Rekan Agroekoteknologi 6 angkatan 2013 yang telah memberikan masukan dan saran khususnya Kiswah Nur Zikri, Ilham, Eka Saputra, Alsanjaya baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
9. Adinda Ismaini Amd.Keb yang telah banyak memberi dukungan, motivasi serta semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, baik isi maupun kaidah penulisannya. Oleh karena itu penulis

mengharapkan saran konstruktif dari semua pihak demi kesempurnaaan Skripsi ini.

Medan, September 2017

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| RINGKASAN | i |
| SUMMARY | ii |
| DAFTAR 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 |
| Kegunaan Penelitian | 3 |
| Hipotesis Penelitian | 3 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| Botani Tanaman | 4 |
| Syarat Tumbuh | 7 |
| Peranan Pupuk Kandang..... | 7 |
| Peranan Zat Pengatur Tumbuh Alami | 9 |
| BAHAN DAN METODE PENELITIAN | 11 |
| Tempat dan Waktu | 11 |
| Bahan dan Alat | 11 |
| Metode Penelitian | 11 |
| PELAKSANAAN PENELITIAN | 14 |
| Persiapan Lahan | 14 |
| Pembuatan Naungan | 14 |
| Pembuatan Sungkup | 14 |
| Persiapan Media Tanam..... | 14 |
| Persiapan Bahan Stek | 15 |
| Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Alami..... | 15 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| Penanaman Stek | 15 |
| Pemeliharaan | 16 |
| Penyiraman..... | 16 |
| Penyiangan | 16 |
| Pengendalian Hama dan Penyakit..... | 16 |
| Parameter Pengamatan..... | 17 |
| Persentase Stek Hidup (%)..... | 17 |
| Umur Muncul Tunas (hari)..... | 17 |
| Panjang Tunas (cm)..... | 17 |
| Jumlah Daun (helai) | 17 |
| Luas Daun (cm^2) | 17 |
| Panjang Akar (cm)..... | 18 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | 19 |
| KESIMPULAN DAN SARAN | 28 |
| Kesimpulan | 28 |
| Saran | 28 |
| DAFTAR PUSTAKA | 29 |
| LAMPIRAN | 32 |

DAFTAR TABEL

| No | Judul | Halaman |
|----|--|---------|
| 1. | Persentase stek hidup tanaman lada (<i>Piper nigrum</i> L.) pada umur 6 MST | 19 |
| 2. | Data umur muncul tunas dengan perlakuan media tanam dan zat pengatur tumbuh alami..... | 21 |
| 3. | Data panjang tunas dengan perlakuan media tanam dan zat pengatur tumbuh alami | 22 |
| 4. | Data Jumlah daun dengan perlakuan media tanam dan zat pengatur tumbuh alami pada umur 9 MST | 23 |
| 5. | Data Luas daun dengan perlakuan media tanam dan zat pengatur tumbuh alami | 26 |
| 6. | Panjang akar dengan perlakuan media tanam dan zat pengatur tumbuh alami | 27 |

DAFTAR GAMBAR

| No | Judul | Halaman |
|----|--|---------|
| 1. | Hubungan persentase stek hidup tanaman lada (<i>Piper nigrum</i> L.) dengan perlakuan zat pengatur tumbuh alami pada umur 6 MST | 20 |
| 2. | Hubungan jumlah daun tanaman lada (<i>Piper nigrum</i> L.) dengan perlakuan zat pengatur tumbuh alami pada umur 9 MST | 24 |

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| KATA PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI | iii |
| DAFTAR TABEL | iv |
| DAFTAR GAMBAR | v |
| DAFTAR LAMPIRAN | vi |
| PENDAHULUAN | 1 |
| Latar Belakang | 1 |
| Tujuan Penelitian..... | 3 |
| Kegunaan Penelitian | 3 |
| Hipotesis Penelitian | 3 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| Botani Tanaman | 4 |
| Syarat Tumbuh | 7 |
| Peranan Pupuk Kandang..... | 7 |
| Peranan Zat Pengatur Tumbuh Alami | 9 |
| BAHAN DAN METODE PENELITIAN | 11 |
| Tempat dan Waktu | 11 |
| Bahan dan Alat | 11 |
| Metode Penelitian | 11 |
| PELAKSANAAN PENELITIAN | 14 |
| Persiapan Lahan | 14 |
| Pembuatan Naungan | 14 |
| Pembuatan Sungkup | 14 |
| Persiapan Media Tanam | 14 |

| | |
|--|-----------|
| Persiapan Bahan Stek | 15 |
| Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Alami | 15 |
| Penanaman Stek | 15 |
| Pemeliharaan | 16 |
| Penyiraman | 16 |
| Penyiangan | 16 |
| Pengendalian Hama dan Penyakit..... | 16 |
| Parameter Pengamatan..... | 17 |
| Persentase Stek Hidup (%) | 17 |
| Umur Muncul Tunas (hari) | 17 |
| Panjang Tunas (cm)..... | 17 |
| Jumlah Daun (helai) | 17 |
| Luas Daun (cm^2)..... | 17 |
| Panjang Akar (cm)..... | 18 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | 19 |
| KESIMPULAN DAN ASARAN..... | 29 |
| Kesimpulan | 29 |
| Saran | 29 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 19 |
| LAMPIRAN | 21 |

DAFTAR TABEL

| No | Judul | Halaman |
|----|--|---------|
| 1. | Persentase stek hidup tanaman lada (<i>Piper nigrum</i> L.) pada umur 6 MST | 19 |
| 2. | Data umur muncul tunas dengan perlakuan media tanam dan zat pengatur tumbuh alami..... | 21 |
| 3. | Data panjang tunas dengan perlakuan media tanam dan zat pengatur tumbuh alami..... | 22 |
| 4. | Data Jumlah daun dengan perlakuan media tanam dan zat pengatur tumbuh alami..... | 23 |
| 5. | Data Luas daun dengan perlakuan media tanam dan zat pengatur tumbuh alami | 25 |
| 6. | Panjang akar dengan perlakuan media tanam dan zat pengatur tumbuh alami | 28 |

DAFTAR GAMBAR

| No | Judul | Halaman |
|----|---|---------|
| 1. | Grafik hubungan persentase stek hidup tanaman lada (<i>Piper nigrum</i> L.) dengan pemberian zat pengatur tumbuh alami | 20 |
| 2. | Grafik hubungan jumlah daun tanaman lada (<i>Piper nigrum</i> L.) dengan perlakuan zat pengatur tumbuh alami | 24 |
| 3. | Grafik hubungan luas daun tanaman lada (<i>Piper nigrum</i> L.) dengan perlakuan media tanam | 26 |

DAFTAR LAMPIRAN

| No | Judul | Halaman |
|-----|---|---------|
| 1. | Bagan plot penelitian Keseluruhan..... | 32 |
| 2. | Bagan tanaman sampel per plot..... | 33 |
| 3. | Rataan Persentase stek hidup tanaman lada | 34 |
| 4. | Daftar sidik ragam Persentase stek hidup tanaman lada | 34 |
| 5. | Rataan umur muncul tunas (hari) tanaman lada | 35 |
| 6. | Daftar sidik ragam umur muncul tunas (hari) tanaman lada | 35 |
| 7. | Rataan panjang tunas (cm) tanaman lada 6 MST | 36 |
| 8. | Daftar sidik ragam panjang tunas (cm) tanaman lada 6 MST | 36 |
| 9. | Rataan panjang tunas (cm) tanaman lada 7 MST | 37 |
| 10. | Daftar sidik ragam panjang tunas (cm) tanaman lada 7 MST | 37 |
| 11. | Rataan panjang tunas (cm) tanaman lada 8 MST | 38 |
| 12. | Daftar sidik ragam panjang tunas (cm) tanaman lada 8 MST | 38 |
| 13. | Rataan panjang tunas (cm) tanaman lada 9 MST | 39 |
| 14. | Daftar sidik ragam panjang tunas (cm) tanaman lada 9 MST | 39 |
| 15. | Rataan jumlah daun (helai) tanaman lada 6 MST | 40 |
| 16. | Daftar sidik ragam jumlah daun (helai) tanaman lada 6 MST | 40 |
| 17. | Rataan jumlah daun (helai) tanaman lada 7 MST | 41 |
| 18. | Daftar sidik ragam jumlah daun (helai) tanaman lada 7 MST | 41 |
| 19. | Rataan jumlah daun (helai) tanaman lada 8 MST | 42 |
| 20. | Daftar sidik ragam jumlah daun (helai) tanaman lada 8 MST | 42 |
| 21. | Rataan jumlah daun (helai) tanaman lada 9 MST | 43 |
| 22. | Daftar sidik ragam jumlah daun (helai) tanaman lada 9 MST | 43 |

| | |
|--|----|
| 23. Rataan luas daun (cm ²) tanaman lada 6 MST | 44 |
| 24. Daftar sidik ragam luas daun (cm ²) tanaman lada 6 MST | 44 |
| 25. Rataan luas daun (cm ²) tanaman lada 7 MST | 45 |
| 26. Daftar sidik ragam luas daun (cm ²) tanaman lada 7 MST | 45 |
| 27. Rataan luas daun (cm ²) tanaman lada 8 MST | 46 |
| 28. Daftar sidik ragam luas daun (cm ²) tanaman lada 8 MST | 46 |
| 29. Rataan luas daun (cm ²) tanaman lada 9 MST | 47 |
| 30. Daftar sidik ragam luas daun (cm ²) tanaman lada 9 MST | 47 |
| 31. Rataan panjang akar (cm) tanaman lada | 48 |
| 32. Daftar sidik ragam panjang akar (cm) tanaman lada | 48 |

DAFTAR LAMPIRAN

| No | Judul | Halaman |
|-----|---|---------|
| 1. | Bagan plot penelitian keseluruhan..... | 32 |
| 2. | Bagan tanaman sampel per plot..... | 33 |
| 3. | Rataan persentase stek hidup tanaman lada | 34 |
| 4. | Daftar sidik ragam persentase stek hidup tanaman lada | 34 |
| 5. | Rataan umur muncul tunas (hari) tanaman lada | 35 |
| 6. | Daftar sidik ragam umur muncul tunas (hari) tanaman lada..... | 35 |
| 7. | Rataan panjang tunas (cm) tanaman lada 6 MST | 36 |
| 8. | Daftar sidik ragam panjang tunas (cm) tanaman lada 6 MST..... | 36 |
| 9. | Rataan panjang tunas (cm) tanaman lada 7 MST | 37 |
| 10. | Daftar sidik ragam panjang tunas (cm) tanaman lada 7 MST..... | 37 |
| 11. | Rataan panjang tunas (cm) tanaman lada 8 MST | 38 |
| 12. | Daftar sidik ragam panjang tunas (cm) tanaman lada 8 MST..... | 38 |
| 13. | Rataan panjang tunas (cm) tanaman lada 9 MST | 39 |
| 14. | Daftar sidik ragam panjang tunas (cm) tanaman lada 9 MST..... | 39 |
| 15. | Rataan jumlah daun (helai) tanaman lada 6 MST | 40 |
| 16. | Daftar sidik ragam jumlah daun (helai) tanaman lada 6 MST..... | 40 |
| 17. | Rataan jumlah daun (helai) tanaman lada 7 MST | 41 |
| 18. | Daftar sidik ragam jumlah daun (helai) tanaman lada 7 MST..... | 41 |
| 19. | Rataan jumlah daun (helai) tanaman lada 8 MST | 42 |
| 20. | Daftar sidik ragam jumlah daun (helai) tanaman lada 8 MST..... | 42 |
| 21. | Rataan jumlah daun (helai) tanaman lada 9 MST | 43 |
| 22. | Daftar sidik ragam jumlah daun (helai) tanaman lada 9 MST..... | 43 |
| 23. | Rataan luas daun (cm ²) tanaman lada 8 MST | 44 |
| 24. | Daftar sidik ragam luas daun (cm ²) tanaman lada 8 MST..... | 44 |
| 25. | Rataan luas daun (cm ²) tanaman lada 9 MST | 45 |
| 26. | Daftar sidik ragam luas daun (cm ²) tanaman lada 9 MST..... | 45 |
| 27. | Rataan panjang akar (cm) tanaman lada | 46 |
| 28. | Daftar sidik ragam panjang akar (cm) tanaman lada | 46 |

PENDAHULUAN

Latar belakang

Lada adalah salah satu tanaman perkebunan yang mempunyai prospek yang sangat baik untuk dikembangkan karena selain mempunyai banyak manfaat, dari segi pemasaran lada tidaklah sulit untuk dipasarkan baik diluar maupun dalam negeri dan harganya relatif tinggi dari waktu ke waktu. Tanaman lada biasanya diperbanyak secara vegetatif dengan cara stek. Petani lada umumnya memperbanyak lada dengan menggunakan stek tujuh nodus yang ditanam langsung di lapangan. Penggunaan stek tujuh nodus ini kurang efisien dan tidak ekonomis dari segi bahan tanam yang digunakan. Menurut Sarpian (2000), karena panjangnya pohon lada yang dipotong untuk stek, maka tanaman lada tersebut akan memerlukan waktu yang lebih lama untuk dapat tumbuh (Lucy dan Anggraini, 2002).

Indonesia merupakan salah satu produsen dan eksportir lada (*Piper nigrum* L) terbesar di dunia dan sekitar \pm 90% dari produksinya ditujukan untuk ekspor. Namun, pada periode 2000-2004 volume dan kontribusi ekspor lada Indonesia terhadap pasar dunia cenderung mengalami penurunan dengan laju berturut-turut 9,2% dan 15,5% dan mutu lada putih yang dihasilkan di tingkat petani cenderung rendah atau bahkan tidak memenuhi mutu yang disyaratkan negara importir (Usmiati, 2013).

Stek memegang peranan penting dalam pembibitan tanaman lada karena lebih efektif, efisien dan praktis, serta bibit yang dihasilkan mempunyai sifat yang sama dengan pohon induknya. Kelemahannya, bibit lada asal stek tersebut memiliki perakaran yang kurang baik. Bibit lada asal stek hanya memiliki akar

lateral sebagai akar utama, jumlahnya terbatas dan akar serabutnya berada hanya pada lapisan olah saja. Hal ini menyebabkan jangkauan dan permukaan serapan akar tanaman menjadi terbatas, sehingga kemampuan penyerapan hara dan air menjadi rendah serta kurang efektif dan efisien. Untuk itu dibutuhkan suatu paket teknologi perkebunan yang mampu memperbaiki sistem perakaran serta meningkatkan kemampuan serapan hara tanaman lada (Aguzoen, 2009).

Media tanam merupakan komponen utama ketika akan bercocok tanam. Media tanam yang akan digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang ingin ditanam. Menentukan media tanam yang tepat dan standar untuk jenis tanaman yang berbeda habitat asalnya merupakan hal yang sulit. Manfaat pemberian bahan organik adalah meningkatkan humus tanah, mengurangi pencemaran lingkungan dan mengurangi pengurasan hara (Amanah, 2009).

Penggunaan zat pengatur tumbuh alami lebih menguntungkan dibandingkan dengan zat pengatur tumbuh sintetis, karena bahan zat pengatur tumbuh alami harganya lebih murah dibandingkan zat pengatur tumbuh sintetis dan pengaruhnya tidak jauh berbeda dengan zat pengatur tumbuh sintetis. Oleh karena itu perlu dicari sumber dari zat pengatur tumbuh alami yang dapat digunakan untuk menggantikan zat pengatur tumbuh sintetis (Istyantini, 1996).

Pupuk kandang (kompos) adalah salah satu jenis pupuk organik sebagai hasil limbah ternak berupa kotoran (faeces) yang bercampur dengan sisa-sisa hijauan pakan. Produksi pupuk kandang dari masing-masing ternak berbeda dalam hal jumlah dan kandungan zat haranya (Bambang, 1992).

Oleh karena itu penulis ingin meneliti tentang Respon Pertumbuhan Stek Lada (*Piper nigrum* L.) Terhadap Beberapa Media Tanam dan Zat Pengatur Tumbuh Alami.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan stek lada (*Piper nigrum* L.) terhadap beberapa media tanam dan zat pengatur tumbuh alami.

Hipotesis Penelitian

1. Ada respon pertumbuhan stek lada (*Piper nigrum* L.) terhadap media tanam.
2. Ada respon pertumbuhan stek lada (*Piper nigrum* L.) terhadap pemberian zat pengatur tumbuh alami.
3. Ada respon pertumbuhan stek lada (*Piper nigrum* L.) terhadap interaksi media tanam dan zat pengatur tumbuh alami.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strata 1 (S1) di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi bagi pihak yang membutuhkan untuk budidaya tanaman lada.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Tanaman ini berasal dari daerah Ghat Barat, India. Usaha pengembangan lada di Indonesia sudah sejak abad XVI dengan skala kecil yang berpusat di Pulau Jawa. Tetapi memasuki abad XVIII diusahakan secara besar-besaran di Sumatera dan Kalimantan (Amanah, 2009).

Sistematika tanaman Lada berdasarkan taksonomi tumbuhan adalah :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta (tanaman berbiji)

Kelas : Dicotyledoneae (biji berkeping dua)

Ordo : Piperales

Famili : Piperaceae

Genus : Piper

Spesies : *Piper nigrum* L.

Lada termasuk tanaman dikotil, bijinya akan tumbuh membentuk akar lembaga dan berkembang menjadi akar tunggang. Saat ini akar tunggang tidak banyak ditemukan pada tanaman lada karena perbanyakan tanaman dilakukan melalui stek, yang ada hanya akar lateral saja. Akar lada akan terbentuk pada buku-buku ruas batang pokok dan cabang. Akar lateral dengan serabut yang tebalnya sekitar 30 cm berada didalam lapisan tanah bagian atas (*topsoil*). Akar ini dapat masuk kedalam tanah 1-2 meter. Jumlah akar lateral rata-rata 10-20 buah dengan panjang 3-4 meter (Dermawati, 2007).

Tanaman lada mempunyai satu batang pokok dengan dua macam cabang, yaitu cabang orthotrop (vertikal) dan plagiotrop (horizontal). Cabang-cabang

orthotrop tumbuh membentuk kerangka dasar pohon lada, mengayu dan beruas dengan panjang rata-rata 5-12 cm. Cabang plagiotrop dengan akar pelekat terbentuk dari buku antar ruas yang pertumbuhannya agak membengkak. Dari buku tersebut, tumbuh sehelai daun dan kuntum yang selanjutnya tumbuh menjadi cabang. Berbeda dengan orthotrop, cabang plagiotrop dapat berbunga dan berbuah. Buku-buku cabang plagiotrop lateral tidak berakar sehingga perbanyakannya menggunakan sulur panjat untuk lada panjat dan menggunakan cabang buah untuk lada perdu bertapak dan tidak bertapak (Lawani, 1995).

Daun lada berbentuk bulat telur dengan pucuk meruncing, tunggal, bertangkai panjang 2-5 cm, dan membentuk aluran dibagian atasnya. Daun ini berukuran 8-20 cm x 4-12 cm, berurat 5-7 helai, berwarna hijau tua, bagian atas berkilauan, dan bagian bawah pucuk dengan titik-titik kelenjar (Dermawati, 2007).

Bagian-bagian yang dapat berbunga hanyalah cabang-cabang plagiotrop atau cabang-cabang buah. Bunga-bunga itu tumbuh pada malai bunga, sedang malai bunga itu sendiri tumbuh pada ruas-ruas cabang buah yang berhadapan dengan daun. Sebagaimana bunga yang lain, maka bunga lada juga mempunyai bagian antara lain: Tajuk bunga atau dasar bunga. Tajuk bunga ini berwarna hijau atau melekat pada malai. Apabila sudah tumbuh buah, tajuk ini akan merupakan dasar buah atau tempat duduk buah, karena buahnya tidak bertangkai. Mahkota bunga. Ini berwarna kuning kehijau-hijauan dan tumbuh pada dasar bunga. Bentuknya sangat kecil dan halus, sedang beberapa hari setelah terjadi penyerbukan, maka daun bunga itu akan layu dan akhirnya mengering. Putik adalah alat betina, bagian ini merupakan terusan dari ovarium.

Putik terdiri dari: Ovarium: mengandung sebuah sel telur yang berdiri tegak dan bertangkai pendek. Bakal buah yang dilengkapi dengan tangkai kepala putik dengan bentuk bintang yang terdapat 35 tangkai. Setiap tangkai panjangnya 1 mm serta terdapat kepala putik basah dengan garis tengah 10 mu (1 mu = 1/1000 mm). Benang sari adalah alat kelamin jantan, terdiri dari 2 atau 4 tangkai benang sari dan kepala benangsari. Di dalam kepala benangsari terdapat tepung sari yang berguna untuk menyerbuk putik. Tangkai benang sari panjangnya 1 mm, sedang kepala benang sari besarnya 10 mu dan bundar. Karena bunga lada itu memiliki putik dan benang sari, maka disebut bunga sempurna atau berumah satu. Malai yang tumbuh lebih dulu adalah malai yang dekat pucuk-pucuk cabang buah, kemudian disusul malai-malai dibawahnya. Selanjutnya apabila semua ruas cabang buah itu sudah tumbuh beberapa malai, maka malai itu akan mengarah ke bawah atau menggantung. Tiap malai bunga panjangnya 7-12 cm, dan tumbuh bunga maksimal 150 kuntum (Ashari, 2010).

Buah lada merupakan hasil produksi dari tanaman lada. Buah lada mempunyai ciri-ciri khas sebagai berikut: Bentuk dan warna buah lada, bulat dan kalau masih muda berwarna hijau sedangkan bila sudah tua berwarna merah, bijinya keras dan kulit buah lunak berlendir dan rasanya manis. Kedudukan buah lada merupakan buah duduk, yang melekat pada malai. Diameter buah 4-6 mm, sedangkan diameter biji 3-4 mm, berat 100 biji \pm 38 gram. Keadaan kulit buah atau pericarp terdiri dari tiga bagian, yaitu : Epicarp (kulit luar), Mesocarp (kulit tengah), Endocarp (kulit dalam). Biji di dalam kulit ini terdapat biji-biji yang merupakan produk dari lada, biji-biji ini juga mempunyai lapisan kulit yang keras. Cabang-cabang buah tumbuh dari ruas

sulur panjat secara horizontal/ menggantung, sedangkan cabang yang masih muda vertikal. Cabang buah berbuku-buku terdiri dari cabang primer, cabang sekunder dan cabang tersier. Cabang primer tumbuh dari sulur panjat, sedangkan cabang sekunder tumbuh dari cabang primer dan cabang tersier tumbuh dari cabang primer (Lawani, 1995).

Syarat Tumbuh

Iklm

Tanaman lada tumbuh dengan baik pada daerah dengan ketinggian mulai dari 0-700 m di atas permukaan laut (dpl). Penyebaran tanaman lada sangat luas berada di wilayah tropika antara 20° LU dan 20° LS, dengan curah hujan dari 1.000-3.000 mm per tahun, merata sepanjang tahun dan mempunyai hari hujan 110-170 hari per tahun, musim kemarau hanya 2-3 bulan per tahun. Kelembaban udara 63,98% selama musim hujan, dengan suhu maksimum 35°C dan suhu minimum 20°C (BBPPTP, 2008).

Tanah

Lada dapat tumbuh pada semua jenis tanah, terutama tanah berpasir dan gembur dengan unsur hara cukup, drainase (air tanah) baik, tingkat kemasaman tanah (pH) 5,0-6,5 (BBPPTP, 2008).

Peranan Pupuk Kandang

Komposisi unsur hara pada pupuk kandang sapi padat terdiri atas campuran 0,40% N, 0,20% P₂O₅ dan 0,10% K₂O. Pupuk kandang yang sudah siap digunakan apabila tidak terjadi lagi penguraian oleh mikroba. Pupuk kandang dapat diberikan sebagai pupuk dasar, yakni dengan cara menebarkan secara merata di seluruh lahan. Khusus bagi tanaman dalam pot, pupuk kandang

diberikan sepertiga dari media dalam pot, ciri-ciri pupuk kandang yang baik dapat dilihat secara fisik atau kimiawi. Ciri fisiknya yakni berwarna coklat kehitaman, cukup kering, tidak menggumpal dan tidak berbau menyengat. Ciri kimiawinya adalah C/N ratio kecil (bahan pembentuknya sudah tidak terlihat) dan temperaturnya relatif stabil. (Yosep, 2010).

Peranan pupuk kandang kambing tidak jauh berbeda dengan peranan pupuk kandang. Kotoran kambing memiliki keunggulan dalam kandungan hara. Kotoran kambing mengandung 2,43% N, 0,73% P, 1,35% K, 1,95% Ca, 0,56% Mg. Bila dibanding dengan pupuk anorganik majemuk, jumlah kandungan unsur hara yang terdapat pada kotoran kambing lebih sedikit, akan tetapi kotoran kambing memiliki kandungan hara yang cukup lengkap (Budi, 2014).

Pupuk kandang terbuat dari kotoran hewan dan urin yang dibiarkan membusuk dengan bantuan mikroorganisme tanah yang mampu membusukkan sampah organik kompleks menjadi bahan-bahan yang mudah diasimilasi oleh tanaman. Kandungan pupuk kandang tergantung dari asal bahan yang digunakan dan sejauh mana telah terjadi dekomposisi oleh mikro organisme tanah. Kandungan hara dalam pupuk kandang sangat menentukan kualitas pupuk kandang. Kandungan hara dalam pupuk kandang tidak hanya tergantung dari jenis ternak, tetapi juga tergantung dari jenis makanan dan minuman yang diberikan, umur dan bentuk fisik ternak. Pupuk kandang yang berasal dari kotoran ayam memiliki kandungan hara yang lebih tinggi dibandingkan jenis ternak lainnya. Pupuk kandang ayam mengandung 2.2% N total, 22.4% C-organik, 2.9% P₂O₅, dan 2.1% K₂O. Selama proses dekomposisi C/N rasio pupuk kandang menurun dari 20-30/1 menjadi <20/1. Pupuk kandang akan

terdekomposisi menjadi humus yang stabil sehingga memperkaya bahan organik tanah dalam waktu yang lama (Pratiwi, 2013).

Peranan Zat Pengatur Tumbuh Alami

Ekstrak bawang merah dapat menjadi zat pengatur tumbuh alami yang mengandung hormon auksin untuk memacu pertumbuhan akar pada stek tanaman. Penggunaan bawang merah sebagai salah satu zat pengatur tumbuh telah dilakukan pada beberapa jenis tanaman. Penelitian Siskawati (2013) membuktikan bahwa, pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 100% menghasilkan bobot basah dan kering tajuk tertinggi pada stek batang tanaman jarak pagar apabila dibandingkan dengan perlakuan pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 0%, 40%, 60%, dan 80% (Masitoh, 2016).

Berbagai usaha untuk mempercepat pertumbuhan bibit banyak dilakukan antara lain dengan menggunakan pupuk atau zat pengatur tumbuh (ZPT). Sampai dengan saat ini penggunaan ZPT sebagai upaya meningkatkan kualitas pertumbuhan, baik ZPT alami maupun buatan (sintesis) masih menjadi kebutuhan penting dalam perlakuan terhadap tanaman. Rebung merupakan bambu muda dan salah satu hasil hutan non kayu yang pada awal pertumbuhannya berbentuk kerucut, kokoh dan terbungkus dalam kelopak daun yang rapat disertai bulu-bulu halus. Pertumbuhan ruas bambu yang begitu cepat diduga mengandung ZPT, terutama pada fase rebung. Kandungan kimiawi rebung mentah bambu betung per 100 gram terdiri dari air (91 gram), protein (2,6 gram), karbohidrat (5,20 gram), lemak (0,90 gram), serat kasar (1,00 gram), vitamin A (20 SI), kalium (533 mg), fosfor (53 mg), abu (0,90 mg) serta unsur-unsur mineral lain seperti riboflavin, niasin, thiamin, kalsium, dan besi dalam

jumlah kecil (Watt dan Merrill 1975). Rebung diduga mengandung hormon GA3 yang mampu meningkatkan pertumbuhan ruas ke atas. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh dosis ekstrak rebung terhadap pertumbuhan semai sengan di rumah kaca (Maretza, 2009).

Ekstraksi senyawa bioaktif tanaman dapat dilakukan pada kecambah kacang hijau. Kecambah kacang hijau (*tauge*) merupakan jenis sayuran yang umum dikonsumsi, mudah diperoleh, ekonomis dan tidak menghasilkan senyawa yang berefek toksik. Ekstrak kecambah kacang hijau memiliki konsentrasi senyawa zat pengatur tumbuh auksin 1,68 ppm, giberelin 39,94 ppm, dan sitokinin 96,26 ppm (Apriska *dkk.*, 2015).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Klumpang Kec. Hamparan Perak Kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian tempat ± 27 mdpl.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2017.

Bahan dan Alat

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu tanah top soil, batang stek lada, pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing, pupuk kandang ayam, serbuk gergaji, ekstrak bawang merah, ekstrak rebung bambu, ekstrak tauge, aquadest, Insektisida Deltrametrin (Decis 25 EC), Fungisida Mankozeb 80% (Dithane M-45 80 WP) dan bahan lain yang dibutuhkan untuk penelitian ini.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu cangkul, parang, pisau cutter, meteran, bambu, paranet, sungkup plastik, polybag hitam 18 cm x 25 cm, paku, plang tanaman sampel, blender, kain penyaring, kamera, gembor, timba plastik, kawat, tang, gergaji, gunting stek, botol aqua 1L, leaf area meter, lakban, tali plastik, penggaris, timbangan, alat tulis serta alat lain yang dibutuhkan untuk penelitian ini.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yang diteliti, yaitu:

1. Faktor Komposisi Media Tanam, yaitu :

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Nilai pengamatan faktor M, taraf ke-j dan faktor K taraf ke- k pada blok ke-i

μ : Efek nilai tengah

ρ_i : Efek dari blok ke – i

α_j : Efek dari perlakuan faktor M pada taraf ke – j

β_k : Efek dari perlakuan faktor K pada taraf ke – k

$(\alpha\beta)_{jk}$: Efek interaksi faktor M taraf ke-j dan faktor K taraf ke- k

ϵ_{ijk} : Efek eror faktor M, taraf ke-j dan faktor K taraf ke- k pada blok ke-i.

PELAKSANAAN PENELITIAN

Persiapan Lahan

Sebelum melaksanakan penelitian ini, lahan yang akan dijadikan tempat penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari tumbuhan pengganggu (gulma) dan sisa-sisa tanaman maupun batuan yang terdapat di sekitar areal sambil meratakan tanah dengan menggunakan cangkul agar lebih mudah meletakkan polybag, kemudian sampah dan sisa-sisa gulma dibuang keluar areal dan dibakar.

Pembuatan Naungan

Naungan dibangun dengan menggunakan bambu sebagai tiang dan diberi atap dengan menggunakan paranet. Untuk mengurangi sinar matahari langsung, naungan dibuat dengan arah timur-barat setinggi 2 meter.

Pembuatan Sungkup

Sungkup dibuat dengan menggunakan bambu yang dilengkungkan dan ditutupi dengan plastik bening, pastikan plastik tidak ada sedikitpun yang robek. Jangan sampai ada udara luar yang masuk kedalam sungkupan. Penyungkupan dilakukan selama 4-5 minggu, dan sungkupan dibuat dibawah naungan dengan keadaan areal yang rata.

Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan berupa tanah topsoil : serbuk gergaji: pupuk kandang sapi dengan perbandingan (1:1:1), tanah topsoil :serbuk gergaji: pupuk kandang kambing dengan perbandingan (1:1:1), tanah topsoil : serbuk gergaji : pupuk kandang ayam dengan perbandingan (1:1:1). Semua media tanam yang sudah tersedia dicampur dan diaduk menjadi satu setelah itu

dimasukkan kedalam polybag sesuai dengan perbandingan yang telah ditentukan.

Persiapan Bahan Stek

Stek diambil dari tanaman induk yang telah berumur 10 tahun tanaman induk berasal dari Desa Klumpang, Kecamatan Hamparan Perak, Kabupaten Deli Serdang. Batang yang dipilih untuk bahan stek adalah batang primer, kemudian batang dipotong dengan menggunakan gunting stek dengan panjang batang 15-20 cm. Kemudian batang stek yang sudah di gunting dimasukkan kedalam plastik untuk menghindari terjadinya penguapan sebelum penanaman.

Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Alami

Perlakuan Zat Pengatur Tumbuh Alami

Ekstrak bawang merah, ekstrak rebung bambu, ekstrak tauge dibuat dengan cara menimbang semua bahan masing - masing sebanyak 1 kg bahan. Kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender. Bahan yang telah diblender kemudian disaring dengan menggunakan kain penyaring untuk memisahkan cairan dengan ampasnya. Cairan yang dihasilkan merupakan larutan sediaan yang dianggap 100%. Untuk mendapatkan konsentrasi sesuai perlakuan (K_1 , K_2 , K_3) perasan bahan tersebut diencerkan menggunakan aquadest. Kemudian celupkan batang stek dan di rendam selama 16 jam lalu dikeringanginkan. Setelah itu dapat dilakukan penanaman batang stek ke polybag.

Penanaman Stek

Penanaman dilakukan didalam polybag yang telah diisi dengan media tanam yang telah ditentukan komposisinya. Sebelum stek ditanam dibuat terlebih dahulu lubang tanam dengan kedalaman 2 cm.

Pemeliharaan

Penyiraman

Pada penelitian ini, penyiraman rutin dilakukan 2 kali sehari, yaitu pagi dan sore hari pada umur stek tanaman 6 MST yaitu seminggu setelah sungkup dibuka sampai pengamatan selesai (9 MST).

Penyiangan

Penyiangan dilakukan seminggu sekali. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh di dalam polybag, sedangkan yang tumbuh diluar polybag dibersihkan dengan menggunakan cangkul serta disesuaikan dengan kondisi gulma yang ada dilapangan.

Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara mekanik, fisik dan kimiawi. Dimana ketika ada hama yang terlihat diareal pembibitan langsung dikendalikan. Hama yang sering menyerang dipembibitan adalah kutu putih dan ulat daun yang menyerang pucuk daun muda, cabang dan ranting. Pencegahan dilakukan dengan menyemprotkan Insektisida Deltrametrin (Decis 25 EC) dengan konsentrasi 1 cc/ liter air, jika terjadi serangan konsentrasinya 2 cc/ liter air. Sedangkan penyakit yang biasanya sering menyerang tanaman di pembibitan yaitu penyakit busuk pangkal batang akibat jamur *Fusarium sp.* Pencegahan dilakukan dengan menyemprotkan Fungisida Mankozeb 80% (Dithane M-45 80WP) dengan konsentrasi 1 cc/ liter air, jika terjadi serangan konsentrasinya 2 cc/ liter air.

PARAMETER PENGAMATAN

Persentase Stek Hidup (%)

Pengamatan dilakukan terhadap stek yang mengeluarkan pucuk daun yang muncul pada semua stek yang ditanam, yang dihitung pada akhir penelitian. Pengamatan persentase tumbuh dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$PT = \frac{\text{Jumlah stek yang hidup}}{\text{Jumlah stek yang ditanam}} \times 100 \%$$

Umur Muncul Tunas (hari)

Pengamatan umur muncul tunas dilakukan dengan menghitung hari sejak awal penanaman sampai setengah dari populasi bahan stek dalam satu plot percobaan telah bertunas dengan ukuran panjang 0,5 cm.

Panjang Tunas (cm)

Pengamatan dilakukan dengan mengukur tinggi tunas dari titik muncul tumbuh tunas sampai pada titik tumbuh tertinggi, yang diukur pada umur 6 MST dilakukan seminggu sekali sampai umur 9 MST.

Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dapat dihitung apabila daun sudah membuka sempurna. Jumlah daun dihitung pada umur stek 6 MST dilakukan seminggu sekali sampai umur 9 MST.

Luas Daun (cm²)

Pengamatan luas daun dapat dilakukan dengan alat digital *leaf area meter* pada tanaman sampel, diukur pada daun dengan daun terluas. Pengamatan luas daun dilakukan seminggu sekali sampai umur 9 MST.

Panjang Akar (cm)

Pengamatan panjang akar diukur dari pangkal akar dimana akar muncul sampai keujung akar, sehingga dapat diketahui perlakuan yang memberikan hasil akar yang terpanjang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Stek Hidup

Data pengamatan persentase stek hidup pada tanaman lada (*Piper nigrum* L.) dapat dilihat pada Lampiran 3. Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa aplikasi zat pengatur tumbuh alami berpengaruh nyata pada persentase stek hidup, sedangkan media tanam serta interaksi antara zat pengatur tumbuh alami dengan media tanam berpengaruh tidak nyata pada persentase stek hidup.

Pada Tabel 1 disajikan data rata-rata persentase stek hidup tanaman lada (*Piper nigrum* L.) berikut notasi hasil uji beda rata-rata menurut Duncan.

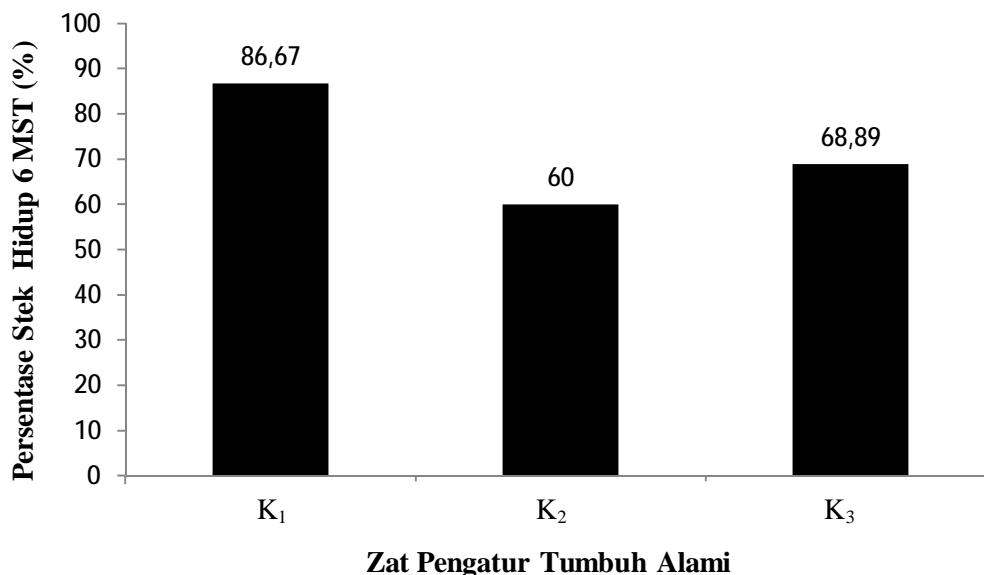
Tabel 1. Persentase stek hidup tanaman lada (*Piper nigrum* L.) pada umur 6 MST.

| Media Tanam | Zat Pengatur Tumbuh Alami | | | Rataan |
|----------------|---------------------------|----------------|----------------|--------|
| | K ₁ | K ₂ | K ₃ | |
| |%..... | | | |
| M ₁ | 86,67 | 60,00 | 66,67 | 71,11 |
| M ₂ | 93,33 | 60,00 | 66,67 | 73,33 |
| M ₃ | 80,00 | 60,00 | 73,33 | 71,11 |
| Rataan | 86,67a | 60,00c | 68,89b | 71,85 |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa persentase stek hidup pada tanaman lada (*Piper nigrum* L.) pada perlakuan pemberian zat pengatur tumbuh alami berpengaruh nyata, dengan persentase tertinggi pada perlakuan K₁ (86,67) yang berbeda nyata dengan perlakuan K₂ (60,00) dan K₃ (68,89). Hubungan

persentase stek hidup tanaman lada (*Piper nigrum* L.) pada perlakuan pemberian zat pengatur tumbuh alami dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan persentase stek hidup tanaman lada (*Piper nigrum* L.) dengan pemberian zat pengatur tumbuh alami pada umur 6 MST.

Persentase tumbuh tertinggi terdapat pada perlakuan K₁ yaitu bawang merah, hal ini disebabkan karena zat pengatur tumbuh alami bawang merah mengandung hormon auksin sehingga dapat memacu pertumbuhan akar pada stek tanaman lada (*Piper nigrum* L.) sehingga persentase hidup lebih tinggi dibandingkan dengan zat pengatur tumbuh alami lainnya. Pada penelitian Hadriman *dkk* (2013) bahwa zat pengatur tumbuh yang sering digunakan untuk perakaran adalah auksin, namun relatif mahal dan sulit diperoleh. Sebagai pengganti auksin sintesis dapat digunakan bawang merah. Bawang merah mengandung minyak atsiri, sikloaliin, metialiin, dihidroaliin, flavonglikosida, kuersetin, saponin, peptide, fitohormon, vitamin dan zat pati. Selanjutnya fitohormon yang dikandung bawang merah adalah auksin dan gibberelin.

Umur Muncul Tunas

Data pengamatan umur muncul tunas pada tanaman lada (*Piper nigrum* L.) dapat dilihat pada Lampiran 5. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa perlakuan media tanam (M) dan pengaplikasian zat pengatur tumbuh alami (K) serta interaksi antara kedua perlakuan (M x K) tidak berpengaruh nyata terhadap umur muncul tunas pada tanaman lada (*Piper nigrum* L.) Pada Tabel 2 disajikan data rata-rata umur muncul tunas tanaman lada (*Piper nigrum* L.).

Tabel 2. Data umur muncul tunas dengan perlakuan media tanam dan zat pengatur tumbuh alami.

| Media Tanam | Zat Pengatur Tumbuh Alami | | | Rataan |
|----------------|---------------------------|----------------|----------------|--------|
| | K ₁ | K ₂ | K ₃ | |
| |hari..... | | | |
| M ₁ | 38,67 | 39,33 | 42,67 | 40,22 |
| M ₂ | 43,33 | 39,67 | 40,00 | 41,00 |
| M ₃ | 43,33 | 36,67 | 41,67 | 40,56 |
| Rataan | 41,78 | 38,56 | 41,44 | 40,59 |

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan media tanam dan pengaplikasian zat pengatur tumbuh alami tidak berpengaruh nyata terhadap umur muncul tunas. Hal tersebut diduga hara pada pupuk kandang lambat tersedia bagi tanaman karena hara dilepaskan secara perlahan. Hal ini sejalan dengan Smith *dkk* (1993) menyatakan bahwa pupuk kandang termasuk pupuk organik padat yang bersifat *slow release* (melepaskan unsur hara yang dikandungnya secara perlahan). Selanjutnya Gardner *dkk* (1991) menyatakan bahwa bahan organik yang diberikan harus didekomposisikan dalam waktu yang cukup lama sehingga ketersediaan hara untuk tanaman diserap secara perlahan.

Panjang Tunas

Data pengamatan panjang tunas pada tanaman lada (*Piper nigrum* L.) dapat dilihat pada Lampiran 7-13. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pada 6 MST sampai 8 MST untuk perlakuan media tanam (M) dan pengaplikasian zat pengatur tumbuh alami (K) serta interaksi antara kedua perlakuan (M x K) tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tunas pada tanaman lada (*Piper nigrum* L.). Pada Tabel 3 disajikan data rata-rata panjang tunas tanaman lada (*Piper nigrum* L.).

Tabel 3. Data panjang tunas dengan perlakuan media tanam dan zat pengatur tumbuh alami.

| Media Tanam | Zat Pengatur Tumbuh Alami | | | Rataan |
|----------------|---------------------------|----------------|----------------|--------|
| | K ₁ | K ₂ | K ₃ | |
| |cm..... | | | |
| M ₁ | 8,17 | 9,30 | 8,23 | 8,57 |
| M ₂ | 5,47 | 7,47 | 8,07 | 7,00 |
| M ₃ | 6,63 | 8,17 | 7,30 | 7,37 |
| Rataan | 6,76 | 8,31 | 7,87 | 7,64 |

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan media tanam dan pengaplikasian zat pengatur tumbuh alami tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tunas. Hal tersebut diakibatkan karena konsentrasi yang diberikan tidak sesuai dan unsur hara tidak tercukupi yang mengakibatkan pertumbuhan akar tidak optimal. Hal ini diduga zat pengatur tumbuh yang diberikan konsentrasinya tidak sesuai sehingga menyebabkan pertumbuhan tidak optimal, hal ini sesuai dengan pernyataan Muswita (2011) penggunaan bawang merah dengan konsentrasi 1,0% merupakan konsentrasi yang optimal untuk persentase stek

hidup dan konsentrasi 0,5% untuk jumlah akar stek tanaman gaharu (*Aquilaria malaccensis* Oken).

Jumlah daun

Data pengamatan jumlah daun pada tanaman lada (*Piper nigrum* L.) dapat dilihat pada Lampiran 15-21. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pada 6 MST sampai 8 MST untuk perlakuan media tanam (M) dan pengaplikasian zat pengatur tumbuh alami (K) tidak berpengaruh nyata namun pada 9 MST pada perlakuan (K) memberikan pengaruh yang nyata sedangkan untuk interaksi antara kedua perlakuan (M x K) tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada tanaman lada (*Piper nigrum* L.) Pada Tabel 4 disajikan data rata-rata jumlah daun tanaman lada (*Piper nigrum* L.) berikut notasi hasil uji beda rata-rata menurut Duncan.

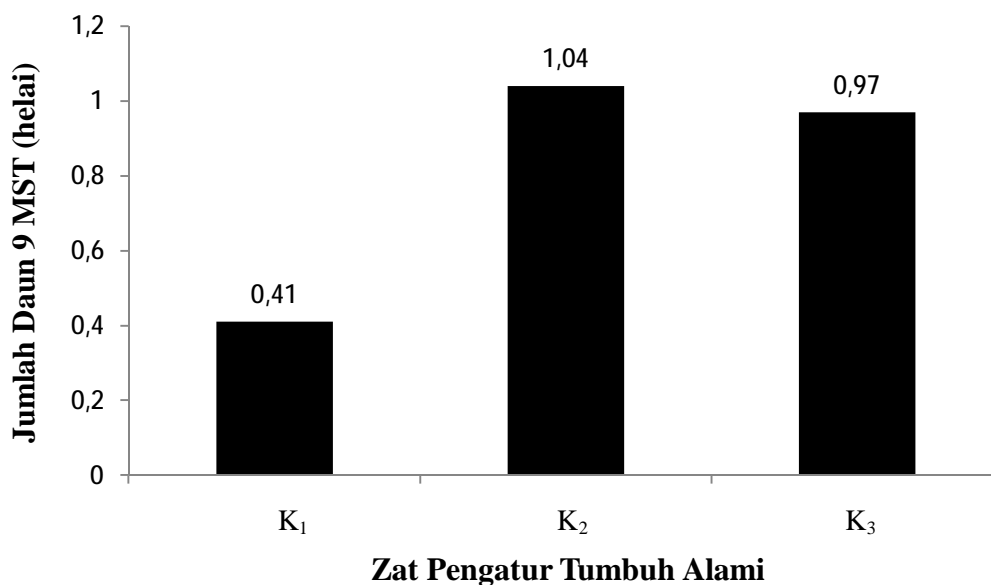
Tabel 4. Data jumlah daun dengan perlakuan media tanam dan zat pengatur tumbuh alami pada umur 9 MST.

| Media Tanam | Zat Pengatur Tumbuh Alami | | | Rataan |
|----------------|---------------------------|----------------|----------------|--------|
| | K ₁ | K ₂ | K ₃ | |
| |helai..... | | | |
| M ₁ | 0.73 | 1.20 | 0.97 | 0.97 |
| M ₂ | 0.20 | 1.07 | 0.73 | 0.67 |
| M ₃ | 0.30 | 0.87 | 1.20 | 0.79 |
| Rataan | 0.41b | 1.04a | 0.97a | 0.81 |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa jumlah daun pada tanaman lada (*Piper nigrum* L.) pada perlakuan aplikasi zat pengatur tumbuh alami berpengaruh nyata tertinggi pada perlakuan K₂ (1,04) yang berbeda nyata dengan

perlakuan K_1 (0,41) tetapi tidak berbeda nyata dengan K_3 (0,97). Hubungan jumlah daun tanaman lada (*Piper nigrum* L.) dengan perlakuan zat pengatur tumbuh alami dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Hubungan jumlah daun tanaman lada (*Piper nigrum* L.) dengan perlakuan zat pengatur tumbuh alami pada umur 9 MST.

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada parameter jumlah daun pada tanaman lada (*Piper nigrum* L.) perlakuan zat pengatur tumbuh alami yang terbaik pada perlakuan K_2 yaitu pemberian ekstrak rebung bambu karena pada ekstrak rebung bambu mengandung hormon GA3 yang mampu meningkatkan pertumbuhan akar dan daun. Air yang terkandung dalam rebung berfungsi sebagai alat translokasi unsur-unsur hara yang terdapat pada rebung dan merupakan nutrisi penting bagi tanaman yang disiram dengan ekstrak rebung tersebut. Kandungan unsur hara penting dalam ekstrak rebung adalah P, K, dan Ca. Unsur tersebut penting untuk pertumbuhan. Fosfor berfungsi sebagai zat pembangun dan terikat dalam senyawa-senyawa organik disamping itu fosfor mampu merangsang pembentukan bunga dan buah. Fungsi kalsium yaitu

mengatur permeabilitas dari dinding-dinding sel serta garam-garam kalsium mampu mencegah derajat kemasaman air sel yang bekerja sebagai penyangga tanaman. Kalium berfungsi sebagai pembentuk jaringan-jaringan penyokong (penguat) terutama pada daun dan tangkai, meningkatkan permeabilitas dinding sel, sebagai asimilasi zat arang serta sebagai ion di dalam cairan sel (Rifai, 1998). Lebih lanjut (Mulyani *dkk.*, 1989) menyatakan bahwa jenis ZPT yang diberikan untuk peningkatan fruit set adalah giberelin (GA3). GA3 berfungsi untuk mendorong perkembangan biji, pemanjangan batang dan pertumbuhan daun serta mendorong pembungaan dan perkembangan buah, giberelin juga bermanfaat dalam proses partenokarpi, peristiwa partenokarpi terjadi karena perkembangan buah terjadi tanpa ada fertilisasi namun perkembangan buah dipicu oleh giberelin.

Luas daun

Data pengamatan luas daun pada tanaman lada (*Piper nigrum* L.) dapat dilihat pada Lampiran 23-25. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa perlakuan media tanam (M) dan pengaplikasian zat pengatur tumbuh alami (K) serta interaksi antara kedua perlakuan (M x K) tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun pada tanaman lada (*Piper nigrum* L.) Pada Tabel 5 disajikan data rata-rata luas daun tanaman lada (*Piper nigrum* L.).

Tabel 5. Data luas daun dengan perlakuan media tanam dan zat pengatur tumbuh alami.

| Media Tanam | Zat Pengatur Tumbuh Alami | | | Rataan |
|----------------|----------------------------|----------------|----------------|--------|
| | K ₁ | K ₂ | K ₃ | |
| |cm ² | | | |
| M ₁ | 72.36 | 78.99 | 71.71 | 74.35 |
| M ₂ | 12.13 | 86.33 | 75.79 | 58.08 |
| M ₃ | 44.86 | 39.32 | 116.53 | 66.90 |
| Rataan | 43.11 | 68.21 | 88.01 | 66.45 |

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan media tanam dan pengaplikasian zat pengatur tumbuh alami tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun. Hal ini disebabkan oleh penyerapan unsur hara yang kurang optimal serta iklim yang dapat mempengaruhi pertumbuhan pada luas daun tanaman stek lada (*Piper nigrum L.*) hal ini sesuai dengan pernyataan Sivaraman *dkk* (1999) bahwa tanaman lada untuk tumbuh normal dan sehat harus mempunyai kandungan hara minimal dalam jaringan daun sebanyak 3,10% N, 0,16% P, 3,40% K, 1,66% Ca dan 0,44% Mg. Apabila kandungan unsur hara tersebut lebih rendah dari nilai (batas) kritis, maka status hara akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta produksi.

Panjang akar

Data pengamatan panjang akar pada tanaman lada (*Piper nigrum L.*) dapat dilihat pada Lampiran 27. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa perlakuan media tanam (M) dan pengaplikasian zat pengatur tumbuh alami (K) serta interaksi antara kedua perlakuan (M x K) tidak berpengaruh nyata terhadap

panjang akar pada tanaman lada (*Piper nigrum* L.) Pada Tabel 6 disajikan data rata-rata panjang akar tanaman lada (*Piper nigrum* L.).

Tabel 6. Panjang akar dengan perlakuan media tanam dan zat pengatur tumbuh alami.

| Media Tanam | Zat Pengatur Tumbuh Alami | | | Rataan |
|----------------|---------------------------|----------------|----------------|--------|
| | K ₁ | K ₂ | K ₃ | |
| |cm..... | | | |
| M ₁ | 723.63 | 789.93 | 717.13 | 743.57 |
| M ₂ | 121.29 | 863.37 | 757.93 | 580.86 |
| M ₃ | 448.61 | 393.20 | 1165.32 | 669.04 |
| Rataan | 431.18 | 682.17 | 880.13 | 664.49 |

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan media tanam dan pengaplikasian zat pengatur tumbuh alami tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Hal ini diduga disebabkan karena kurangnya unsur hara juga dapat mempengaruhi pertumbuhan akar pada tanaman stek lada (*Piper nigrum* L.), hal ini sesuai dengan pernyataan Gardner *dkk* (1991) yang menyatakan bahwa pertumbuhan akar di pengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang dipengaruhi oleh faktor genetik atau sifat turunan seperti usia tanaman, morfologi sedangkan faktor eksternal merupakan faktor dari luar berupa pengaruh lingkungan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Salisbury dan Ross (1995) yang menyatakan bahwa suhu, aerasi, ketersediaan air dan garam mineral merupakan faktor penting dalam pertumbuhan akar. Faktor tersebut tidak cukup tersedia dalam media tanah + pupuk kandang + serbuk gergaji, karena belum terdekomposisi sempurna.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Media tanam berpengaruh tidak nyata pada seluruh parameter pengamatan yang diamati.
2. Pemberian zat pengatur tumbuh alami berpengaruh nyata terhadap parameter persentase stek hidup umur 6 MST dan jumlah daun tanaman lada umur 9 MST dengan perlakuan terbaik terdapat pada K₁ yaitu bawang merah untuk persentase stek hidup dan K₂ yaitu rebung bambu untuk jumlah daun umur 9 MST.
3. Interaksi antara perlakuan media tanam dan pemberian zat pengatur tumbuh alami berpengaruh tidak nyata pada seluruh parameter pengamatan yang diamati.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan bahwa perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut tentang penggunaan media tanam yang sesuai untuk pertumbuhan stek tanaman lada (*Piper nigrum* L.) serta zat pengatur tumbuh alami yang tepat untuk pertumbuhan stek tanaman lada (*Piper nigrum* L.).

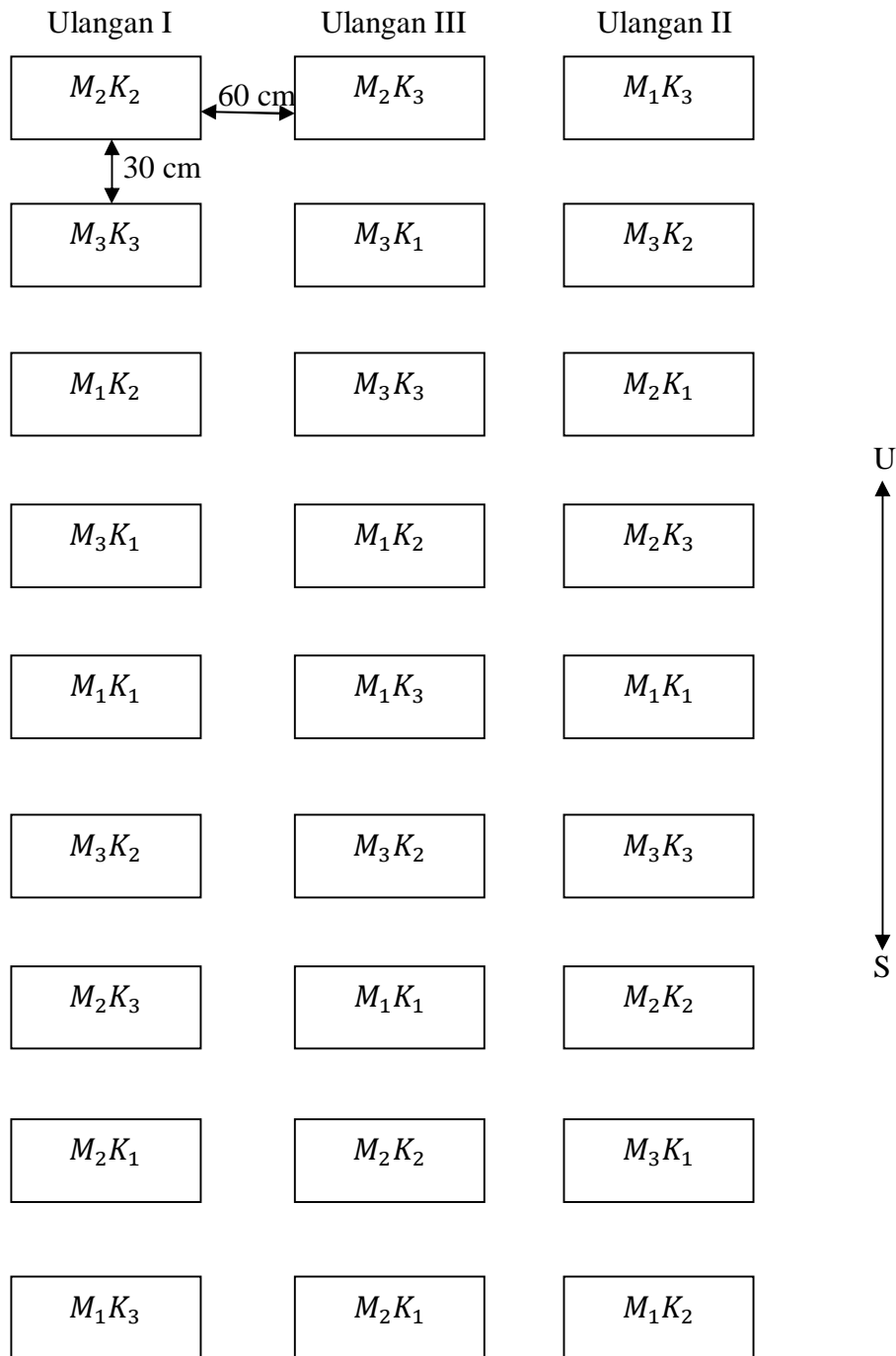
DAFTAR PUSTAKA

- Aguzaen, H. 2009. Respon Pertumbuhan Bibit Stek Lada (*Piper nigrum* L.) Terhadap Pemberian Air Kelapa dan Berbagai Jenis CMA. AgronomiS, Vol. 1, No.1, Maret 2009 ISSN: 1979 – 8245X. Pdf
- Amanah, S. 2009. Pertumbuhan Bibit Stek Lada (*Piper nigrum* L.) Pada Beberapa Macam Media dan Konsentrasi Auksin. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Ashari. 2010. Teknik Perbanyak Tanaman. Teknik Budidaya. Bogor. Jakarta. Hal 42.
- Bambang. 1992. Peranan Pupuk Kandang Dalam Sistem Uaha Tani Terpadu. (Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan) dan Balai Penelitian Ternak-Ciawi2). Pdf
- Balai Besar Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pangan. 2008. Teknologi Budidaya Lada. ISBN. 978-979-1415-37-8. Pdf
- Budi. 2014. Pemberian Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Wortel (*Daucus carota*) dan bawang daun (*Allium fistulosum* L.) dengan budidaya tumpang sari. Pdf
- Dermawati. 2007. eprints.ums.ac.id/16848/2/BAB_I.pdf
- Fildzah A, A. I. Latunra, Baharuddin dan A. Masniawati. 2015. Respon Pertumbuhan Propagul Pisang Barangan (*Musa acuminata* Colla). Pada Beberapa Konsentrasi Ekstrak Kecambah Kacang Hijau Secara *In Vitro*. Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.Pdf
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, and R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan Herawati Susilo. UI Press, Jakarta.
- Hadriman K, Meizal dan Z. R. Hamdani. 2013. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Melati Putih (*Jasminum sambac* L.) Agrium, Oktober 2013 Volume 18 No 2. Pdf.
- Istyantini, M.T.E. 1996. Pengaruh Konsentrasi dan Macam Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Perakaran Stek Pucuk Berbagai Krisan (*Chrsantemum* sp). Skripsi Jurusan Agronomi. Fakultas Pertanian. Universitas Jember.

- Lawani, M. 1995. *Budidaya dan Penanganan Pasca panen*. Kanisius. Yogyakarta
- Lucy, M dan N. Anggraini. 2002. Respon Stek Lada (*Piper nigrum* L.) Terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Alami Nabati. *Majalah Sriwijaya*, Volume 35, Nomor 3, Desember 2002 ISSN 0126-4680.Pdf
- Maretza, D.T. 2009. Pengaruh Dosis Ekstrak Rebung Bambu Betung (*Dendrocalamus asper* Backer ex Heyne) Terhadap Pertumbuhan Semai Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen). Departemen Silvikultur. Skripsi Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Masitoh, S. 2016. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) (Web.) Britton & Rose. Skripsi Universitas Lampung.
- Mulyani, M. Sutedjo dan A. G. Kartasapoetra. 1989. *Fisiologi Tanaman I*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Muswita. 2011. Konsentrasi Bawang merah (*Alium cepa* L.) Terhadap Pertumbuhan Stek Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Oken). Universitas Jambi. Jambi. Volume 13, Nomor 1. Hal 19.
- Pratiwi, D. 2013. Pemanfaatan Pupuk Kandang Ayam dan Fungsi Mikoriza Arbuskula Untuk Memperbaiki Pertumbuhan Bibit Jeruk Siam. Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Rifai, T.B dan R.S. Sosrosoedirdjo. 1998. *Ilmu Memupuk*. Jakarta. Penerbit CV.Yasaguna Jakarta.
- Salisbury, F.B dan C.W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan jilid I* ITB. Bandung
- Sivaraman, K., K. V. Peter and C. K. Thankavani. 1999. Agronomy of black pepper (*Piper nigrum* L.) *Journal of Spices and Aromatic Crops* 8 (1): 1 – 18.
- Smith J.L, Papendick, D.F. Bezdicek dan J.M. Lynch, 1993. Soil Organic Matter Dynamics and Crop Residue Management.p: 65-94. in : Metting, F. B. (ed.). *Soil Microbial Ecology*. Marcel Dekker, Inc. New york- Barsel-Hongkong.
- Usaman, Siswanto. 2008. Respon (*Piper retrofractum* Vahl.) Terhadap Aplikasi Ekstrak Bawang Merah dan Media. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu. Volume 1. No 1.

- Usmiati, S. 2013. Pengaruh Lama Perendaman dan Cara Pengeringan Terhadap Mutu Lada Putih. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca panen Pertanian, Bogor. Pdf
- Yosep, S.N. 2010. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Jenis CMA (CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULAR) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molkenb) Di Kecamatan Selo, Boyolali. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret., Surakarta.

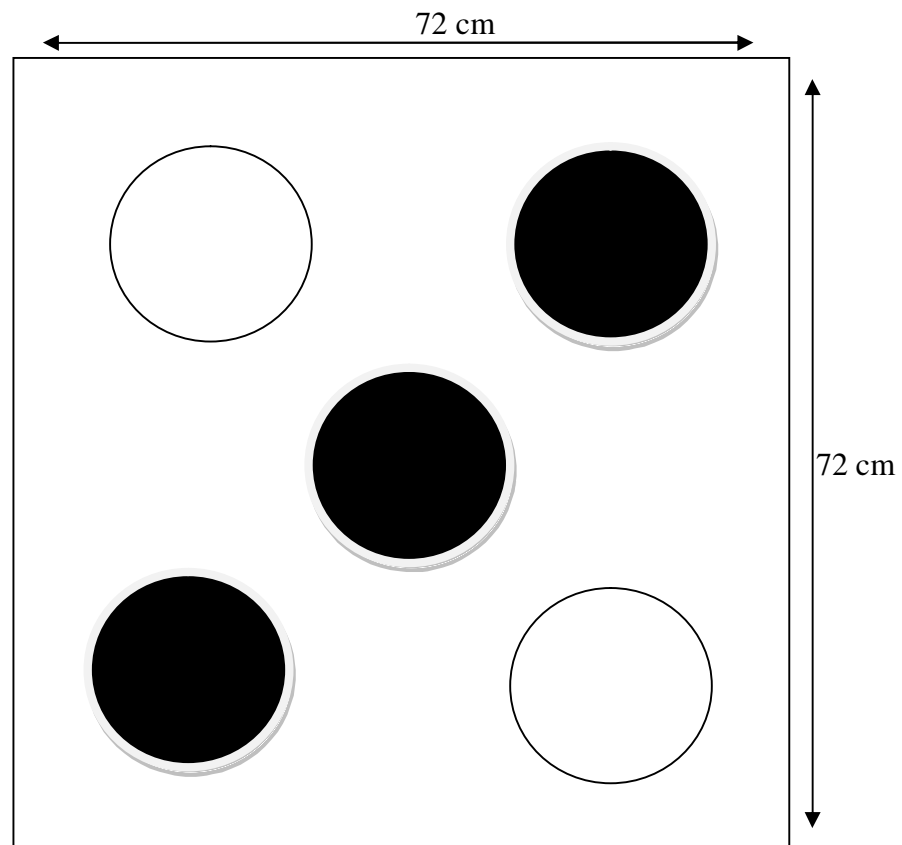
Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian Keseluruhan



Keterangan

- Jarak antar ulangan = 60 cm
- Jarak antar plot = 30 cm

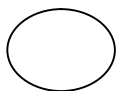
Lampiran 2. Bagan Tanaman Sampel Per Plot



Keterangan



: Tanaman Sampel



: Tanaman Bukan Sampel

Lampiran 3. Rataan Persentase stek hidup tanaman lada

| PERLAKUAN | ULANGAN | | | JUMLAH | RATAAN |
|-------------------------------|---------|--------|--------|---------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| M ₁ K ₁ | 80.00 | 80.00 | 100.00 | 260.00 | 86.67 |
| M ₁ K ₂ | 60.00 | 60.00 | 60.00 | 180.00 | 60.00 |
| M ₁ K ₃ | 60.00 | 60.00 | 80.00 | 200.00 | 66.67 |
| M ₂ K ₁ | 100.00 | 100.00 | 80.00 | 280.00 | 93.33 |
| M ₂ K ₂ | 60.00 | 60.00 | 60.00 | 180.00 | 60.00 |
| M ₂ K ₃ | 60.00 | 80.00 | 60.00 | 200.00 | 66.67 |
| M ₃ K ₁ | 80.00 | 100.00 | 60.00 | 240.00 | 80.00 |
| M ₃ K ₂ | 60.00 | 60.00 | 60.00 | 180.00 | 60.00 |
| M ₃ K ₃ | 80.00 | 60.00 | 80.00 | 220.00 | 73.33 |
| TOTAL | 640.00 | 660.00 | 640.00 | 1940.00 | 646.67 |
| Rataan | 71.11 | 73.33 | 71.11 | | 71.85 |

Lampiran 4. Daftar sidik ragam Persentase stek hidup tanaman lada

| SK | DB | JK | KT | F.hit | F.Tabel | |
|-----------|----|---------|---------|--------|---------|------|
| | | | | | 0.05 | 0.01 |
| ULANGAN | 2 | 29.63 | 14.81 | 0.11tn | 3.63 | 6.23 |
| PERLAKUAN | 8 | 3674.07 | 459.26 | 2.06tn | 2.59 | 3.89 |
| N | 2 | 29.63 | 14.81 | 0.11tn | 3.63 | 6.23 |
| M | 2 | 29.63 | 14.81 | 0.11tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 29.63 | 29.63 | 0.23tn | 4.49 | 8.53 |
| K | 2 | 3318.52 | 1659.26 | 12.62* | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 1422.22 | 1422.22 | 10.82* | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 1896.30 | 1896.30 | 14.42* | 4.49 | 8.53 |
| Interaksi | 4 | 325.93 | 81.48 | 0.62tn | 3.01 | 4.77 |
| GALAT | 16 | 2103.70 | 131.48 | | | |
| TOTAL | 26 | 5807.41 | | | | |

Keterangan : Tn = tidak nyata

* = nyata

KK = 42,26 %

Lampiran 5. Rataan umur muncul tunas (hari) tanaman lada

| PERLAKUAN | ULANGAN | | | JUMLAH | RATAAN |
|-------------------------------|---------|--------|--------|---------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| M ₁ K ₁ | 35.00 | 38 | 43.00 | 116.00 | 38.67 |
| M ₁ K ₂ | 38.00 | 35 | 45.00 | 118.00 | 39.33 |
| M ₁ K ₃ | 45.00 | 43 | 40.00 | 128.00 | 42.67 |
| M ₂ K ₁ | 40.00 | 45 | 45.00 | 130.00 | 43.33 |
| M ₂ K ₂ | 38.00 | 38 | 43.00 | 119.00 | 39.67 |
| M ₂ K ₃ | 40.00 | 40 | 40.00 | 120.00 | 40.00 |
| M ₃ K ₁ | 35.00 | 45 | 50.00 | 130.00 | 43.33 |
| M ₃ K ₂ | 35.00 | 40 | 35.00 | 110.00 | 36.67 |
| M ₃ K ₃ | 35.00 | 40 | 50.00 | 125.00 | 41.67 |
| TOTAL | 341.00 | 364.00 | 391.00 | 1096.00 | 365.33 |
| Rataan | 37.89 | 40.44 | 43.44 | | 40.59 |

Lampiran 6. Daftar sidik ragam umur muncul tunas (hari) tanaman lada

| SK | DB | JK | KT | F.hit | F.Tabel | |
|-----------|----|--------|-------|--------|---------|------|
| | | | | | 0.05 | 0.01 |
| ULANGAN | 2 | 139.19 | 69.59 | 4.60* | 3.63 | 6.23 |
| PERLAKUAN | 8 | 127.19 | 15.90 | 0.81tn | 2.59 | 3.89 |
| M | 2 | 2.74 | 1.37 | 0.09tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 0.50 | 0.50 | 0.03tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 2.24 | 2.24 | 0.15tn | 4.49 | 8.53 |
| K | 2 | 56.52 | 28.26 | 1.87tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 0.50 | 0.50 | 0.03tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 56.02 | 56.02 | 3.70tn | 4.49 | 8.53 |
| Interaksi | 4 | 67.93 | 16.98 | 1.12tn | 3.01 | 4.77 |
| GALAT | 16 | 242.15 | 15.13 | | | |
| TOTAL | 26 | 508.52 | | | | |

Keterangan : Tn = tidak nyata

* = nyata

KK = 14.40 %

Lampiran 7. Rataan panjang tunas (cm) tanaman lada 6 MST

| PERLAKUAN | ULANGAN | | | JUMLAH | RATAAN |
|-------------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| M ₁ K ₁ | 5.10 | 3.7 | 2.00 | 10.80 | 3.60 |
| M ₁ K ₂ | 5.00 | 1.1 | 5.10 | 11.20 | 3.73 |
| M ₁ K ₃ | 3.40 | 2 | 1.50 | 6.90 | 2.30 |
| M ₂ K ₁ | 1.00 | 0.6 | 0.60 | 2.20 | 0.73 |
| M ₂ K ₂ | 3.30 | 1.5 | 1.00 | 5.80 | 1.93 |
| M ₂ K ₃ | 2.50 | 3.6 | 1.70 | 7.80 | 2.60 |
| M ₃ K ₁ | 2.70 | 0.7 | 1.40 | 4.80 | 1.60 |
| M ₃ K ₂ | 4.30 | 2.1 | 5.50 | 11.90 | 3.97 |
| M ₃ K ₃ | 7.30 | 1.8 | 0.40 | 9.50 | 3.17 |
| TOTAL | 34.60 | 17.10 | 19.20 | 70.90 | 23.63 |
| Rataan | 3.84 | 1.90 | 2.13 | | 2.63 |

Lampiran 8. Daftar sidik ragam panjang tunas (cm) tanaman lada 6 MST

| SK | DB | JK | KT | F.hit | F.Tabel | |
|-----------|----|-------|-------|--------|---------|------|
| | | | | | 0.05 | 0.01 |
| ULANGAN | 2 | 20.29 | 10.14 | 4.47* | 3.63 | 6.23 |
| PERLAKUAN | 8 | 28.46 | 3.56 | 1.09tn | 2.59 | 3.89 |
| M | 2 | 10.63 | 5.32 | 2.34tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 0.40 | 0.40 | 0.18tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 10.23 | 10.23 | 4.50* | 4.49 | 8.53 |
| K | 2 | 6.90 | 3.45 | 1.52tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 2.28 | 2.28 | 1.00tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 4.62 | 4.62 | 2.04tn | 4.49 | 8.53 |
| Interaksi | 4 | 10.93 | 2.73 | 1.20tn | 3.01 | 4.77 |
| GALAT | 16 | 36.34 | 2.27 | | | |
| TOTAL | 26 | 85.09 | | | | |

Keterangan : Tn = tidak nyata

* = nyata

KK = 5.58 %

Lampiran 9. Rataan panjang tunas (cm) tanaman lada 7 MST

| PERLAKUAN | ULANGAN | | | JUMLAH | RATAAN |
|-------------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| M ₁ K ₁ | 6.00 | 4.3 | 2.50 | 12.80 | 4.27 |
| M ₁ K ₂ | 7.30 | 1.6 | 5.40 | 14.30 | 4.77 |
| M ₁ K ₃ | 3.50 | 3.1 | 2.90 | 9.50 | 3.17 |
| M ₂ K ₁ | 2.80 | 0.7 | 0.90 | 4.40 | 1.47 |
| M ₂ K ₂ | 4.00 | 2.1 | 3.00 | 9.10 | 3.03 |
| M ₂ K ₃ | 4.10 | 5 | 2.50 | 11.60 | 3.87 |
| M ₃ K ₁ | 3.60 | 2.6 | 1.70 | 7.90 | 2.63 |
| M ₃ K ₂ | 6.30 | 2.3 | 6.10 | 14.70 | 4.90 |
| M ₃ K ₃ | 7.00 | 4 | 0.50 | 11.50 | 3.83 |
| TOTAL | 44.60 | 25.70 | 25.50 | 95.80 | 31.93 |
| Rataan | 4.96 | 2.86 | 2.83 | | 3.55 |

Lampiran 10. Daftar sidik ragam panjang tunas (cm) tanaman lada 7 MST

| SK | DB | JK | KT | F.hit | F.Tabel | |
|-----------|----|-------|-------|--------|---------|------|
| | | | | | 0.05 | 0.01 |
| ULANGAN | 2 | 26.74 | 13.37 | 5.74* | 3.63 | 6.23 |
| PERLAKUAN | 8 | 28.77 | 3.60 | 1.01tn | 2.59 | 3.89 |
| M | 2 | 8.13 | 4.06 | 1.75tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 0.35 | 0.35 | 0.15tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 7.78 | 7.78 | 3.34tn | 4.49 | 8.53 |
| K | 2 | 9.46 | 4.73 | 2.03tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 3.13 | 3.13 | 1.34tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 6.34 | 6.34 | 2.72tn | 4.49 | 8.53 |
| Interaksi | 4 | 11.18 | 2.80 | 1.20tn | 3.01 | 4.77 |
| GALAT | 16 | 37.25 | 2.33 | | | |
| TOTAL | 26 | 92.77 | | | | |

Keterangan : Tn = tidak nyata

* = nyata

KK = 5.65 %

Lampiran 11. Rataan panjang tunas (cm) tanaman lada 8 MST

| PERLAKUAN | ULANGAN | | | JUMLAH | RATAAN |
|-------------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| M ₁ K ₁ | 10.60 | 4.3 | 4.70 | 19.60 | 6.53 |
| M ₁ K ₂ | 9.60 | 4.3 | 6.40 | 20.30 | 6.77 |
| M ₁ K ₃ | 4.20 | 7 | 7.50 | 18.70 | 6.23 |
| M ₂ K ₁ | 4.60 | 0.9 | 2.50 | 8.00 | 2.67 |
| M ₂ K ₂ | 7.60 | 3.5 | 5.50 | 16.60 | 5.53 |
| M ₂ K ₃ | 7.30 | 6 | 3.80 | 17.10 | 5.70 |
| M ₃ K ₁ | 5.10 | 6 | 3.40 | 14.50 | 4.83 |
| M ₃ K ₂ | 7.50 | 2.6 | 8.60 | 18.70 | 6.23 |
| M ₃ K ₃ | 8.80 | 8 | 0.70 | 17.50 | 5.83 |
| TOTAL | 65.30 | 42.60 | 43.10 | 151.00 | 50.33 |
| Rataan | 7.26 | 4.73 | 4.79 | | 5.59 |

Lampiran 12. Daftar sidik ragam panjang tunas (cm) tanaman lada 8 MST

| SK | DB | JK | KT | F.hit | F.Tabel | |
|-----------|----|--------|-------|--------|---------|------|
| | | | | | 0.05 | 0.01 |
| ULANGAN | 2 | 37.35 | 18.67 | 3.20tn | 3.63 | 6.23 |
| PERLAKUAN | 8 | 36.89 | 4.61 | 0.72tn | 2.59 | 3.89 |
| M | 2 | 15.89 | 7.94 | 1.36tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 3.47 | 3.47 | 0.59tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 12.42 | 12.42 | 2.13tn | 4.49 | 8.53 |
| K | 2 | 11.59 | 5.80 | 0.99tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 6.97 | 6.97 | 1.19tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 4.62 | 4.62 | 0.79tn | 4.49 | 8.53 |
| Interaksi | 4 | 9.40 | 2.35 | 0.40tn | 3.01 | 4.77 |
| GALAT | 16 | 93.41 | 5.84 | | | |
| TOTAL | 26 | 167.64 | | | | |

Keterangan : Tn = tidak nyata

* = nyata

KK = 8.94 %

Lampiran 13. Rataan panjang tunas (cm) tanaman lada 9 MST

| PERLAKUAN | ULANGAN | | | JUMLAH | RATAAN |
|-------------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| M ₁ K ₁ | 13.30 | 5.7 | 5.50 | 24.50 | 8.17 |
| M ₁ K ₂ | 12.50 | 7.6 | 7.80 | 27.90 | 9.30 |
| M ₁ K ₃ | 5.50 | 10.3 | 8.90 | 24.70 | 8.23 |
| M ₂ K ₁ | 6.30 | 3.5 | 6.60 | 16.40 | 5.47 |
| M ₂ K ₂ | 8.30 | 5.5 | 8.60 | 22.40 | 7.47 |
| M ₂ K ₃ | 9.30 | 7.1 | 7.80 | 24.20 | 8.07 |
| M ₃ K ₁ | 8.10 | 7.3 | 4.50 | 19.90 | 6.63 |
| M ₃ K ₂ | 9.80 | 4.1 | 10.60 | 24.50 | 8.17 |
| M ₃ K ₃ | 10.00 | 10 | 1.90 | 21.90 | 7.30 |
| TOTAL | 83.10 | 61.10 | 62.20 | 206.40 | 68.80 |
| Rataan | 9.23 | 6.79 | 6.91 | | 7.64 |

Lampiran 14. Daftar sidik ragam panjang tunas (cm) tanaman lada 9 MST

| SK | DB | JK | KT | F.hit | F.Tabel | |
|-----------|----|--------|-------|--------|---------|------|
| | | | | | 0.05 | 0.01 |
| ULANGAN | 2 | 34.15 | 17.07 | 2.22tn | 3.63 | 6.23 |
| PERLAKUAN | 8 | 29.18 | 3.65 | 0.51tn | 2.59 | 3.89 |
| M | 2 | 12.09 | 6.04 | 0.78tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 6.48 | 6.48 | 0.84tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 5.61 | 5.61 | 0.73tn | 4.49 | 8.53 |
| K | 2 | 11.56 | 5.78 | 0.75tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 5.56 | 5.56 | 0.72tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 6.00 | 6.00 | 0.78tn | 4.49 | 8.53 |
| Interaksi | 4 | 5.54 | 1.38 | 0.18tn | 3.01 | 4.77 |
| GALAT | 16 | 123.20 | 7.70 | | | |
| TOTAL | 26 | 186.53 | | | | |

Keterangan : Tn = tidak nyata

* = nyata

KK = 10.27 %

Lampiran 15. Rataan jumlah daun (helai) tanaman lada 6 MST

| PERLAKUAN | ULANGAN | | | JUMLAH | RATAAN |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| M ₁ K ₁ | 0.30 | 0.30 | 0.00 | 0.60 | 0.20 |
| M ₁ K ₂ | 0.60 | 0.00 | 0.60 | 1.20 | 0.40 |
| M ₁ K ₃ | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.10 |
| M ₂ K ₁ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| M ₂ K ₂ | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.10 |
| M ₂ K ₃ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| M ₃ K ₁ | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.10 |
| M ₃ K ₂ | 0.30 | 0.00 | 0.30 | 0.60 | 0.20 |
| M ₃ K ₃ | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | 0.20 |
| TOTAL | 2.70 | 0.30 | 0.90 | 3.90 | 1.30 |
| Rataan | 0.30 | 0.03 | 0.10 | | 0.14 |

Lampiran 16. Daftar sidik ragam jumlah daun (helai) tanaman lada 6 MST

| SK | DB | JK | KT | F.hit | F.Tabel | |
|--------------|-----------|-------------|------|--------|---------|------|
| | | | | | 0.05 | 0.01 |
| ULANGAN | 2 | 0.35 | 0.17 | 6.40* | 3.63 | 6.23 |
| PERLAKUAN | 8 | 0.37 | 0.05 | 1.04tn | 2.59 | 3.89 |
| M | 2 | 0.19 | 0.09 | 3.45tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 0.02 | 0.02 | 0.74tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 0.17 | 0.17 | 6.15* | 4.49 | 8.53 |
| K | 2 | 0.11 | 0.05 | 1.97tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 0.11 | 0.11 | 3.94tn | 4.49 | 8.53 |
| Interaksi | 4 | 0.07 | 0.02 | 0.68tn | 3.01 | 4.77 |
| GALAT | 16 | 0.43 | 0.03 | | | |
| TOTAL | 26 | 1.15 | | | | |

Keterangan : Tn = tidak nyata

* = nyata

KK = 1.82 %

Lampiran 17. Rataan jumlah daun (helai) tanaman lada 7 MST

| PERLAKUAN | ULANGAN | | | JUMLAH | RATAAN |
|-------------------------------|---------|------|------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| M ₁ K ₁ | 0.30 | 0.30 | 0.00 | 0.60 | 0.20 |
| M ₁ K ₂ | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.33 |
| M ₁ K ₃ | 0.60 | 0.30 | 0.00 | 0.90 | 0.30 |
| M ₂ K ₁ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| M ₂ K ₂ | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | 0.20 |
| M ₂ K ₃ | 0.30 | 0.30 | 0.00 | 0.60 | 0.20 |
| M ₃ K ₁ | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.10 |
| M ₃ K ₂ | 0.30 | 0.00 | 0.60 | 0.90 | 0.30 |
| M ₃ K ₃ | 1.30 | 0.30 | 0.00 | 1.60 | 0.53 |
| TOTAL | 3.70 | 1.20 | 1.60 | 6.50 | 2.17 |
| Rataan | 0.41 | 0.13 | 0.18 | | 0.24 |

Lampiran 18. Daftar sidik ragam jumlah daun (helai) tanaman lada 7 MST

| SK | DB | JK | KT | F.hit | F.Tabel | |
|-----------|----|------|------|--------|---------|------|
| | | | | | 0.05 | 0.01 |
| ULANGAN | 2 | 0.40 | 0.20 | 1.63tn | 3.63 | 6.23 |
| PERLAKUAN | 8 | 0.55 | 0.07 | 0.61tn | 2.59 | 3.89 |
| M | 2 | 0.16 | 0.08 | 0.65tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 0.16 | 0.16 | 1.26tn | 4.49 | 8.53 |
| K | 2 | 0.29 | 0.14 | 1.17tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 0.27 | 0.27 | 2.18tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 0.02 | 0.02 | 0.15tn | 4.49 | 8.53 |
| Interaksi | 4 | 0.10 | 0.03 | 0.21tn | 3.01 | 4.77 |
| GALAT | 16 | 1.97 | 0.12 | | | |
| TOTAL | 26 | 2.93 | | | | |

Keterangan : Tn = tidak nyata

* = nyata

KK = 3.90 %

Lampiran 19. Rataan jumlah daun (helai) tanaman lada 8 MST

| PERLAKUAN | ULANGAN | | | JUMLAH | RATAAN |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| M ₁ K ₁ | 1.00 | 0.60 | 0.00 | 1.60 | 0.53 |
| M ₁ K ₂ | 1.30 | 0.30 | 1.00 | 2.60 | 0.87 |
| M ₁ K ₃ | 0.60 | 0.60 | 1.00 | 2.20 | 0.73 |
| M ₂ K ₁ | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.10 |
| M ₂ K ₂ | 1.00 | 0.00 | 0.60 | 1.60 | 0.53 |
| M ₂ K ₃ | 0.60 | 0.60 | 0.00 | 1.20 | 0.40 |
| M ₃ K ₁ | 0.30 | 0.30 | 0.00 | 0.60 | 0.20 |
| M ₃ K ₂ | 1.00 | 0.00 | 0.60 | 1.60 | 0.53 |
| M ₃ K ₃ | 1.30 | 1.00 | 0.00 | 2.30 | 0.77 |
| TOTAL | 7.40 | 3.40 | 3.20 | 14.00 | 4.67 |
| Rataan | 0.82 | 0.38 | 0.36 | | 0.52 |

Lampiran 20. Daftar sidik ragam jumlah daun (helai) tanaman lada 8 MST

| SK | DB | JK | KT | F.hit | F.Tabel | |
|--------------|-----------|-------------|------|--------|---------|------|
| | | | | | 0.05 | 0.01 |
| ULANGAN | 2 | 1.25 | 0.62 | 4.55* | 3.63 | 6.23 |
| PERLAKUAN | 8 | 1.56 | 0.20 | 1.01tn | 2.59 | 3.89 |
| M | 2 | 0.61 | 0.30 | 2.22tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 0.20 | 0.20 | 1.46tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 0.41 | 0.41 | 2.99tn | 4.49 | 8.53 |
| K | 2 | 0.78 | 0.39 | 2.86tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 0.57 | 0.57 | 4.15tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 0.21 | 0.21 | 1.56tn | 4.49 | 8.53 |
| Interaksi | 4 | 0.17 | 0.04 | 0.31tn | 3.01 | 4.77 |
| GALAT | 16 | 2.19 | 0.14 | | | |
| TOTAL | 26 | 5.00 | | | | |

Keterangan : Tn = tidak nyata

* = nyata

KK = 4.11 %

Lampiran 21. Rataan jumlah daun (helai) tanaman lada 9 MST

| PERLAKUAN | ULANGAN | | | JUMLAH | RATAAN |
|-------------------------------|---------|------|------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| M ₁ K ₁ | 1.30 | 0.60 | 0.30 | 2.20 | 0.73 |
| M ₁ K ₂ | 2.00 | 0.60 | 1.00 | 3.60 | 1.20 |
| M ₁ K ₃ | 0.60 | 1.00 | 1.30 | 2.90 | 0.97 |
| M ₂ K ₁ | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | 0.20 |
| M ₂ K ₂ | 1.60 | 0.60 | 1.00 | 3.20 | 1.07 |
| M ₂ K ₃ | 1.00 | 0.60 | 0.60 | 2.20 | 0.73 |
| M ₃ K ₁ | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.90 | 0.30 |
| M ₃ K ₂ | 1.60 | 0.00 | 1.00 | 2.60 | 0.87 |
| M ₃ K ₃ | 2.00 | 1.60 | 0.00 | 3.60 | 1.20 |
| TOTAL | 11.00 | 5.30 | 5.50 | 21.80 | 7.27 |
| Rataan | 1.22 | 0.59 | 0.61 | | 0.81 |

Lampiran 22. Daftar sidik ragam jumlah daun (helai) tanaman lada 9 MST

| SK | DB | JK | KT | F.hit | F.Tabel | |
|-----------|----|------|------|--------|---------|------|
| | | | | | 0.05 | 0.01 |
| ULANGAN | 2 | 2.33 | 1.16 | 4.78* | 3.63 | 6.23 |
| PERLAKUAN | 8 | 3.13 | 0.39 | 1.09tn | 2.59 | 3.89 |
| M | 2 | 0.41 | 0.20 | 0.84tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 0.14 | 0.14 | 0.59tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 0.27 | 0.27 | 1.10tn | 4.49 | 8.53 |
| K | 2 | 2.15 | 1.07 | 4.42* | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 1.39 | 1.39 | 5.72* | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 0.76 | 0.76 | 3.12tn | 4.49 | 8.53 |
| Interaksi | 4 | 0.57 | 0.14 | 0.58tn | 3.01 | 4.77 |
| GALAT | 16 | 3.89 | 0.24 | | | |
| TOTAL | 26 | 9.34 | | | | |

Keterangan : Tn = tidak nyata

* = nyata

KK = 5.47 %

Lampiran 23. Rataan luas daun (cm²) tanaman lada 8 MST

| PERLAKUAN | ULANGAN | | | JUMLAH | RATAAN |
|-------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| M ₁ K ₁ | 66.50 | 21.65 | 0.00 | 88.15 | 29.38 |
| M ₁ K ₂ | 93.74 | 11.30 | 48.63 | 153.67 | 51.22 |
| M ₁ K ₃ | 64.71 | 36.72 | 41.36 | 142.79 | 47.60 |
| M ₂ K ₁ | 23.61 | 0.00 | 0.00 | 23.61 | 7.86 |
| M ₂ K ₂ | 128.77 | 0.00 | 14.60 | 27.47 | 9.16 |
| M ₂ K ₃ | 69.06 | 28.97 | 0.00 | 98.03 | 32.68 |
| M ₃ K ₁ | 43.06 | 12.19 | 0.00 | 55.25 | 18.42 |
| M ₃ K ₂ | 52.37 | 0.00 | 31.13 | 83.50 | 27.83 |
| M ₃ K ₃ | 150.09 | 55.91 | 0.00 | 70.91 | 23.64 |
| TOTAL | 440.92 | 166.74 | 135.72 | 743.38 | 247.79 |
| Rataan | 48.99 | 18.53 | 15.08 | | 27.53 |

Lampiran 24. Daftar sidik ragam luas daun (cm²) tanaman lada 8 MST

| SK | DB | JK | KT | F.hit | F.Tabel | |
|-----------|----|----------|---------|--------|---------|------|
| | | | | | 0.05 | 0.01 |
| ULANGAN | 2 | 6269.78 | 3134.89 | 7.33* | 3.63 | 6.23 |
| PERLAKUAN | 8 | 5449.10 | 681.14 | 1.59tn | 2.59 | 3.89 |
| M | 2 | 3323.48 | 1661.74 | 3.60tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 1700.42 | 1700.42 | 3.98tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 1623.07 | 1623.07 | 3.80tn | 4.49 | 8.53 |
| K | 2 | 1210.85 | 605.43 | 1.42tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 1163.55 | 1163.55 | 2.72* | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 47.30 | 47.30 | 0.11tn | 4.49 | 8.53 |
| Interaksi | 4 | 914.76 | 228.69 | 0.53tn | 3.01 | 4.77 |
| GALAT | 16 | 6841.22 | 427.58 | | | |
| TOTAL | 26 | 18560.10 | 713.85 | | | |

Keterangan : Tn = tidak nyata

* = nyata

KK = 75.10 %

Lampiran 25. Rataan luas daun (cm²) tanaman lada 9 MST

| PERLAKUAN | ULANGAN | | | JUMLAH | RATAAN |
|-------------------------------|---------|--------|--------|---------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| M ₁ K ₁ | 148.82 | 37.85 | 30.41 | 217.08 | 72.36 |
| M ₁ K ₂ | 126.75 | 40.73 | 69.49 | 236.97 | 78.99 |
| M ₁ K ₃ | 80.23 | 78.86 | 56.05 | 215.14 | 71.71 |
| M ₂ K ₁ | 36.38 | 0.00 | 0.00 | 36.38 | 12.13 |
| M ₂ K ₂ | 185.29 | 23.25 | 50.45 | 259.00 | 86.33 |
| M ₂ K ₃ | 122.54 | 63.03 | 41.80 | 227.37 | 75.79 |
| M ₃ K ₁ | 68.08 | 37.82 | 28.67 | 134.57 | 44.86 |
| M ₃ K ₂ | 69.32 | 0.00 | 48.63 | 117.95 | 39.32 |
| M ₃ K ₃ | 239.21 | 110.38 | 0.00 | 349.59 | 116.53 |
| TOTAL | 1076.62 | 391.92 | 325.51 | 1794.05 | 598.02 |
| Rataan | 119.62 | 43.55 | 36.17 | | 66.45 |

Lampiran 26. Daftar sidik ragam luas daun (cm²) tanaman lada 9 MST

| SK | DB | JK | KT | F.hit | F.Tabel | |
|-----------|----|----------|----------|--------|---------|------|
| | | | | | 0.05 | 0.01 |
| ULANGAN | 2 | 38421.87 | 19210.94 | 11.79* | 3.63 | 6.23 |
| PERLAKUAN | 8 | 22091.96 | 2761.49 | 0.83tn | 2.59 | 3.89 |
| M | 2 | 1194.16 | 597.08 | 0.37tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 249.98 | 249.98 | 0.15tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 944.18 | 944.18 | 0.58tn | 4.49 | 8.53 |
| K | 2 | 9112.85 | 4556.43 | 2.80tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 9070.70 | 9070.70 | 3.57* | 4.49 | 8.53 |
| Kuadratik | 1 | 42.15 | 42.15 | 0.03tn | 4.49 | 8.53 |
| Interaksi | 4 | 11784.94 | 2946.24 | 1.81tn | 3.01 | 4.77 |
| GALAT | 16 | 26074.94 | 1629.68 | | | |
| TOTAL | 26 | 86588.77 | 3330.34 | | | |

Keterangan : Tn = tidak nyata

* = nyata

KK = 60.75%

Lampiran 27. Rataan panjang akar (cm) tanaman lada

| PERLAKUAN | ULANGAN | | | JUMLAH | RATAAN |
|-------------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| M ₁ K ₁ | 10.16 | 5.16 | 5.66 | 20.98 | 6.99 |
| M ₁ K ₂ | 13.66 | 9.66 | 6.83 | 30.15 | 10.05 |
| M ₁ K ₃ | 3.83 | 14.16 | 8.50 | 26.49 | 8.83 |
| M ₂ K ₁ | 5.50 | 4.50 | 7.66 | 17.66 | 5.89 |
| M ₂ K ₂ | 8.33 | 2.00 | 8.33 | 18.66 | 6.22 |
| M ₂ K ₃ | 5.50 | 4.00 | 8.33 | 17.83 | 5.94 |
| M ₃ K ₁ | 4.00 | 5.16 | 4.00 | 13.16 | 4.39 |
| M ₃ K ₂ | 7.83 | 3.50 | 10.16 | 21.49 | 7.16 |
| M ₃ K ₃ | 13.83 | 6.33 | 4.33 | 24.49 | 8.16 |
| TOTAL | 72.64 | 54.47 | 63.80 | 190.91 | 63.64 |
| Rataan | 8.07 | 6.05 | 7.09 | | 7.07 |

Lampiran 28. Daftar sidik ragam panjang akar (cm) tanaman lada

| SK | DB | JK | KT | F.hit | F.Tabel | |
|-----------|----|--------|-------|--------|---------|------|
| | | | | | 0.05 | 0.01 |
| ULANGAN | 2 | 18.35 | 9.17 | 0.77tn | 3.63 | 6.23 |
| PERLAKUAN | 8 | 71.34 | 8.92 | 0.83tn | 2.59 | 3.89 |
| M | 2 | 33.97 | 16.99 | 1.43tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 18.97 | 18.97 | 1.60tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadrat | 1 | 15.00 | 15.00 | 1.27tn | 4.49 | 8.53 |
| K | 2 | 23.47 | 11.74 | 0.99tn | 3.63 | 6.23 |
| Linier | 1 | 16.07 | 16.07 | 1.36tn | 4.49 | 8.53 |
| Kuadrat | 1 | 7.40 | 7.40 | 0.63tn | 4.49 | 8.53 |
| Interaksi | 4 | 13.89 | 3.47 | 0.29tn | 3.01 | 4.77 |
| GALAT | 16 | 189.40 | 11.84 | | | |
| TOTAL | 26 | 279.09 | | | | |

Keterangan : Tn = tidak nyata

* = nyata

KK = 12.74 %