

**APLIKASI CENDAWAN ENTOMOPATOGEN *Beauveria bassiana*
TERHADAP JENIS DAN SERANGAN HAMA SERTA
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADA
TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.)**

SKRIPSI

Oleh :

**EPSAN PURBA
1582100086**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2020**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 14/12/20

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)14/12/20

**APLIKASI CENDAWAN ENTOMOPATOGEN *Beauveria bassiana*
TERHADAP JENIS DAN SERANGAN HAMA SERTA
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADA
TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.)**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Di Fakultas Pertanian
Universitas Medan Area*

Oleh :

EPSAN PURBA
1582100086

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2020**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

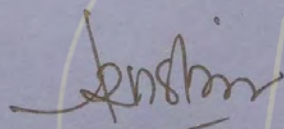
Document Accepted 14/12/20

Access From (repository.uma.ac.id)14/12/20

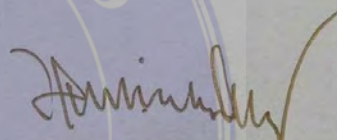
Judul Skripsi : Aplikasi Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana*
Terhadap Jenis Dan Serangan Hama Serta Pertumbuhan Dan
Produksi Pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.)

Nama : Epsan Purba
NPM : 158210086
Fakultas : Pertanian

Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing

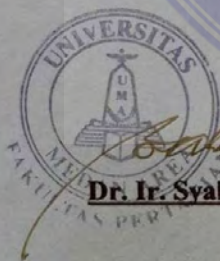


Ir. Azwana, MP
Pembimbing I




Ir. Gusmeizal, MP
Pembimbing II

Mengetahui:



Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si
Dekan



Ifan Aulia Chandra, SP. M. Biotek
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 12 Mei 2020

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi ini saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika unsur ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar sarjana yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



Medan, 21 September 2020

Epsan Purba
Epsan Purba
158210086

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Epsan Purba
NPM : 158210086
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : Aplikasi Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* Terhadap Jenis dan Serangan Hama serta Pertumbuhan dan Produksi Pada Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*).

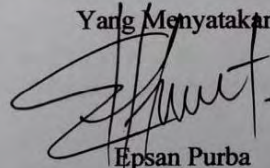
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/memformat, mengelola bentuk perangkat data (Database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal : 21 September 2020

Yang Menyatakan,


Epsan Purba

RINGKASAN

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh dari pemberian cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* terhadap jenis serangan hama serta pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai. Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terbagi (RPT) yang terdiri dari 2 faktor adalah waktu aplikasi cendawan entomopatogen *B. bassiana* yaitu : W_0 = tanpa perlakuan, W_1 = aplikasi 3 hari setelah tanam interval satu minggu; W_2 = 1 MST, interval 1 minggu; W_3 = 2 MST, interval 1 minggu; W_4 = 3 hari setelah tanam interval 2 minggu, W_5 = 1 MST, interval 2 minggu; W_6 = 2 MST, interval 2 minggu. Konsentrasi cendawan *B. bassiana* yaitu: D_0 = 0 g/l air (tanpa perlakuan); D_1 = 10 g/l air; D_2 = 20 g/l air; D_3 = 30 g/l air; D_4 = 40 g/l air; D_5 = 50 g/l air; D_6 = 60 g/l air. Penelitian ini dilakukan dengan 2 ulangan. Parameter pengamatan pada penelitian ini yaitu jenis dan persentase serangan hama, tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah polong per tanaman sampel dan bobot 100 biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada jenis dan serangan hama waktu aplikasi dan konsentrasi *B. bassiana* tidak berpengaruh nyata, begitu juga interaksi waktu dengan konsentrasi *B. bassiana*. Pada parameter tinggi tanaman waktu aplikasi tidak berpengaruh nyata tetapi pemberian konsentrasi *B. bassiana* pada umur 4 MST dan 5 MST berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman kedelai. Pada parameter jumlah cabang produktif, waktu aplikasi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif tetapi pada pemberian konsentrasi *B. bassiana* berpengaruh sangat nyata pada perlakuan D_6 yaitu 6,19. Pada parameter jumlah polong dan bobot 100 biji per plot perlakuan terbaik yaitu konsentrasi D_6 sebesar 77,19 polong dan bobot 100 per plot yaitu 16,14 gram.

Kata kunci : kacang kedelai, cendawan entomopatogen *B. bassiana*, waktu aplikasi

ABSTRACT

APPLICATION ENTOMOPATOGEN OF *Beauveria bassiana* TO KINDS AND DAMAGE PESTS, GROWTH AND RODUCTION OF SOYBEAN (*Glycine max L.*)

By :
Epsan Purba
158210086

The purpose of this study was to determine the effect of *beauveria bassiana* entomopathogenic on the kinds and damage pests, growth and production of soybean. the study was conducted in the Experimental Field of the Faculty of Agriculture. The design used in this study is Split Plot Design (RPT) consisting of 2 factors. The first factor is the application time of entomopatogen *Beauveria bassiana* are W₀ = No application, w₁ = application 3 days after planted, interval of 1 week; w₂ = 1 Mst, 1 week interval; w₃ = 2 Mst, 1 week interval; w₄ = 3 days after planted, interval of 2 weeks; w₅ = 1 Mst, 2 weeks interval; w₆ = 2 Mst, 2 weeks intervals. The second factor is the concentration of *B. bassiana* are D₀ = 0 g/l control of water (without application); D₁ = 10 g/l water; D₂ = 20 g/l water; D₃ = 30 g/l water; D₄ = 40 g/l water; D₅ = 50 g/l water; D₆ = 60 g/l water. This research was conducted with 2 replication. Observation parameters in this study were kinds and percentage of damage pests, plant height, number of productive branches, number of pods per sample plant and weight of 100 seeds. The results showed that kinds and percentage damage pests of the application time and concentration of *B. bassiana* had no significant effect, nor did the interaction of time and concentration of *B. bassiana*. At the parameters of plant height the application time had no significant effect but concentration of *B. bassiana* had a very significant effect at the age of 4 MST and 5 MST had a significant effect on soybean plant height. In the parameters of the number of productive branches, the time of application did not significantly affect the number of productive branches but in the administration of *B. bassiana* concentration it had a very significant effect on the D₆ treatment of 6.19. in the parameters number of pods and weight of 100 seeds per plot the best treatment is concentration D₆ of 77.19 pods and a weight of 100 seeds per plot is 16.14 grams.

Keywords : *soy bean, Entomopathogenic B. bassiana, Application time.*

RIWAYAT HIDUP

Epsan Purba dilahirkan di Lumban Toruan pada tanggal 06 Oktober 1994, merupakan anak kelima dari lima bersaudaradari pasangan Dawarmen Purba dan Alumensi Simamora.

Adapun riwayat pendidikan yang telah ditempu penulis hingga saat ini adalah:

1. Masuk ke sekolah SD Negeri 03609 Lumban Toruan tahun 2001 dan tamat pada tahun 2007.
2. Masuk ke sekolah Menengah Pertama di SMP Swasta Masyarakat Sempung tahun 2007 dan tamat pada tahun 2010.
3. Masuk ke Sekolah Menengah atas di SMA Negeri 1 Silima Pungga-pungga tahun 2010 dan tamat pada tahun 2013.
4. Pada tahun 2015 menjadi mahasiswa Universitas Medan Area Program Studi Agroteknologi.
5. Pada tahun 2019 melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PTPN IV Aek Nauli.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi penelitian ini.

Skripsi penelitian ini berjudul “Aplikasi Jamur Entomopatogen *Beauveria bassiana* Terhadap Serangan Hama, Pertumbuhan Dan Produksi Pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Dalam penyusunan Skripsi penelitian ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penyusunan Skripsi penelitian ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih banyak kepada :

1. Ibu Ir. Azwana, MP. selaku Ketua Komisi Pembimbing Medan Area
2. Bapak Ir. Gusmeizal, MP. selaku anggota Komisi Pembimbing yang telah membimbing dan memperhatikan selama masa penyusunan.
3. Seluruh teman-teman Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang telah banyak membantu hingga terselesaikannya skripsi saya.
4. Staf tata usaha Program Studi Agroteknologi Universitas Medan Area yang membantu penulis dalam administrasi.
5. Ayah dan Ibunda yang telah banyak memberikan dorongan moril maupun materil, serta motivasi dan semangat kepada penulis.

Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Demikian penulis sampaikan kepada pembaca semoga makalah ini dapat bermanfaat dan memberikan informasi bagi pembaca. Penulis mengucapkan sekian dan terima kasih.

Medan, Februari 2020

Penulis

Epsan Purba



DAFTAR ISI

Halaman

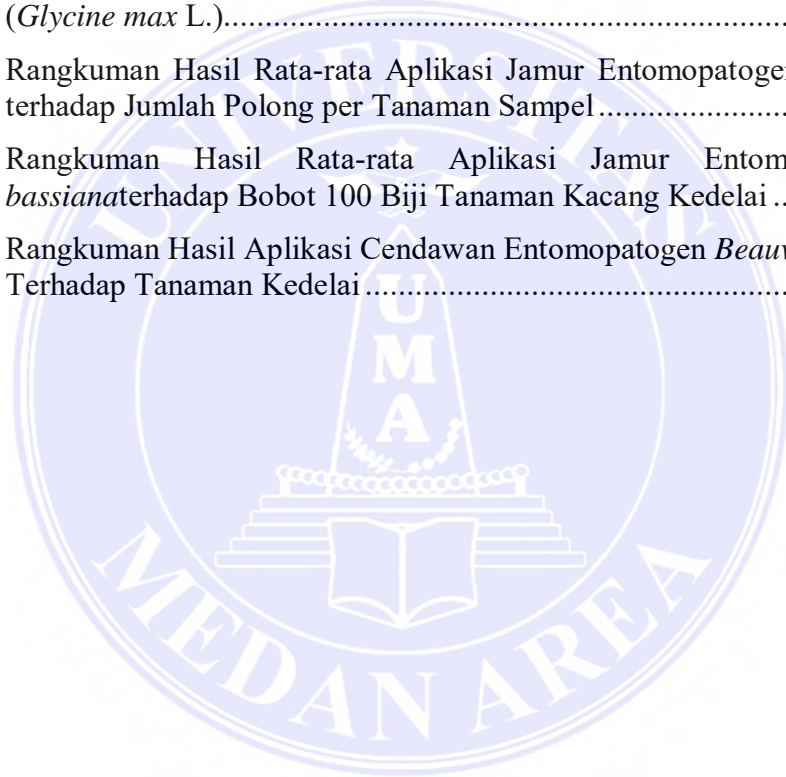
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	vi
RINGKASAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Hipotesis	5
1.5. Manfaat.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Tanaman Kedelai.....	6
2.2. Morfologi Tanaman Kedelai	6
2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai	8
2.4. Cendawan Entomopatogen <i>Beauveria Bassiana</i>	10
2.5. Hama Yang Menyerang Tanaman Kedelai	11
III. BAHAN DAN METODE.....	17
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2. Bahan dan Alat Penelitian.....	17
3.3. Metode Penelitian.....	17
3.4. Metode Analisis.....	18
3.5. Pelaksanaan penelitian	20
3.5.1. Jamur Entomopatogen <i>Beauveria bassiana</i>	20
3.5.2. Pembuatan Media Tanam/plot.....	20
3.5.3. Penanaman Benih Kacang Kedelai.....	20
3.5.4. Aplikasi cendawan entomopatogen <i>Beauveria bassiana</i>	20
3.5.5. Penyiangian	21
3.5.6. Penyiraman.....	21
3.5.7. Pengendalian hama	21
3.5.8. Pemanenan	21
3.6. Parameter pengamatan	22
3.6.1. Jenis Hama	22
3.6.2. Persentase Serangan (%).....	22
3.6.3. Tinggi Tanaman (cm)	22
3.6.4. Jumlah Cabang Produktif (bh)	23
3.6.5. Jumlah Polong Per Tanaman Sampel (bh)	23
3.6.6. Bobot 100 Biji (g).....	23

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Jenis Hama	24
4.2. Persentase Serangan	27
4.3. Tinggi Tanaman	29
4.4. Jumlah Cabang Produktif.....	31
4.5. Jumlah Polong per Tanaman Sampel	33
4.6. Bobot 100 Biji (gr)	35
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1. Kesimpulan	40
5.2. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN	44



DAFTAR TABEL

1. Jenis Hama yang menyerang tanaman Kedelai	24
2. Rangkuman Sidik Ragam Aplikasi Cendawan Entomopatogen <i>Beauveria Bassiana</i> terhadap Persentase serangan Hama Ulat Daun (<i>Omiodes</i> sp.) pada Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> L.)	27
3. Rangkuman Sidik Ragam Aplikasi Cendawan Entomopatogen <i>Beauveria Bassiana</i> terhadap Tinggi Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> L.).....	29
4. Rangkuman Hasil Uji Rata-Rata Tinggi Tanaman (Cm) Kedelai Pada Pemberian Aplikasi Jamur Entomopatogen <i>B. bassiana</i>	30
5. Rangkuman Hasil Uji Rata-rata Aplikasi Jamur Entomopatogen <i>B. bassiana</i> terhadap Jumlah Cabang Produktif pada Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> L.).....	32
6. Rangkuman Hasil Rata-rata Aplikasi Jamur Entomopatogen <i>B. bassiana</i> terhadap Jumlah Polong per Tanaman Sampel	33
7. Rangkuman Hasil Rata-rata Aplikasi Jamur Entomopatogen <i>B. bassiana</i> terhadap Bobot 100 Biji Tanaman Kacang Kedelai	35
8. Rangkuman Hasil Aplikasi Cendawan Entomopatogen <i>Beauveria bassiana</i> Terhadap Tanaman Kedelai	37



DAFTAR GAMBAR

1. Hama Ulat Daun..... 25
2. Jenis Hama yang Menyerang Tanaman Kedelai..... 26



DAFTAR LAMPIRAN

1. Analisis tanah.....	44
2. Data BMKG.....	46
3. Jadwal Kegiatan Penelitian.....	47
4. Bagan Plot Penelitian	48
5. Skema Penanaman di Bedengan	49
6. Jenis Hama yang MenyerangTanaman.....	50
7. Data Pengamatan Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu Ke - II.....	50
8. Data Pengamatan di Transformasikan ke $Arc - Sinx + 0,5$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu Ke - II.....	52
9. Dwikasta Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu II.....	54
10. Dwikasta Data di Transformasikan ke $Arc - Sinx + 0,5$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu Ke - II.....	54
11. Sidik Ragam Data di Transformasikan ke $Arc - Sinx + 0,5$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun Minggu Ke - II	54
12. Data Pengamatan Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu Ke - III.....	55
13. Data Pengamatan di Transformasikan ke $Arc - Sinx + 0,5$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun pada Minggu Ke-III	57
14. Dwikasta persentase serangan hama ulat daun pada minggu III	59
15. Dwikasta Data di Transformasikan ke $Arc - Sinx + 0,5$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun pada Minggu III	59
16. Sidik Ragam Data di Transformasikan ke $Arc - Sinx + 0,5$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun pada Minggu III	60
17. Data Pengamatan Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu Ke - IV	61
18. Data Pengamatan di Transformasikan ke $Arc - Sinx + 0,5$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun pada Minggu IV	63
19. Dwikasta persentase serangan hama ulat daun pada minggu IV	65
20. Dwikasta Data di Transformasikan ke $Arc - Sinx + 0,5$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun pada Minggu IV	65
21. Sidik Ragam Data di Transformasikan ke $Arc - Sinx + 0,5$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun pada Minggu IV	65
22. Data Pengamatan Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu Ke-V	66

23. Data Pengamatan di Transformasikan ke $Arc - Sinx + 0,5$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu V	68
24. Dwikasta Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu V	70
25. Dwikasta Data di Transformasikan ke $Arc - Sinx + 0,5$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun pada Minggu V	70
26. Sidik Ragam Data di Transformasikan ke $Arc - Sinx + 0,5$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun pada Minggu V	70
27. Data Pengamatan Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu Ke-VI.....	71
28. Data Pengamatan di Transformasikan ke $Arc - Sinx + 0,5$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu VI.....	73
29. Dwikasta Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu VI	75
30. Dwikasta Data di Transformasikan ke $Arc - Sinx + 0,5$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu VI.....	75
31. Sidik Ragam Data di Transformasikan ke $Arc - Sinx + 0,5$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun pada Minggu VI	75
32. Data Pengamatan Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu Ke - VII	76
33. Data Pengamatan di Transformasikan ke $Arc - Sinx + 0,5$ Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu VII.....	78
34. Dwikasta Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu VII	79
35. Dwikasta Data di Transformasikan ke $Arc - Sinx + 0,5$ Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu VII.....	79
36. Sidik Ragam Data di Transformasikan ke $Arc - Sinx + 0,5$ Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu VII.....	80
37. Data Pengamatan Tinggi Tanaman pada Minggu II	81
38. Dwikasta Tinggi Tanaman pada Minggu II.....	82
39. Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Minggu II	83
40. Data Pengamatan Tinggi Tanaman pada Minggu III.....	84
41. Dwikasta Tinggi Tanaman pada Minggu III.....	85
42. Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Minggu III	86
43. Data PengamatanTinggi Tanaman pada Minggu IV.....	87
44. Dwikasta Tinggi Tanaman pada Minggu IV	88
45. Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Minggu IV	89
46. Data Pengamatan Tinggi Tanaman pada Minggu V	90
47. Dwikasta Tinggi Tanaman pada Minggu V.....	91
48. Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Minggu V	92

49. Data Pengamatan Jumlah Cabang Produktif	93
50. Dwikasta Jumlah Cabang Produktif.....	94
51. Sidik Ragam Jumlah Cabang Produktif	95
52. Data Pengamatan Jumlah Polongper Tanaman Sampel.....	96
53. Dwikasta Jumlah Polong per Tanaman Sampel.....	97
54. Sidik Ragam Jumlah Polongper Tanaman Sampel	98
55. Data Pengamatan Bobot 100 Biji.....	99
56. Dwikasta Bobot 100 Biji	100
57. Sidik Ragam Bobot 100 Biji.....	101
58. Dokumentasi Penelitian.....	102



I. PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan komoditas pangan yang telah lama dibudidayakan di Indonesia, yang saat ini tidak hanya diposisikan sebagai bahan baku industri pangan, namun juga sebagai bahan baku industri non-pangan. Di Indonesia, tanaman kedelai dibudidayakan mulai abad ke 17 sebagai tanaman pangan. Penyebaran tanaman kedelai ke Indonesia berasal dari daerah Manchuria menyebar ke daerah Mansyuria: Jepang (Asia Timur) dan ke negara-negara lain di Amerika dan Afrika (Rosanti, Rahman, Noerz, 2016).

Permintaan kedelai setiap tahun terus meningkat seiring dengan meningkatnya populasi penduduk, meningkatnya kesadaran penduduk akan gizi makanan bagi masyarakat karena aman dikonsumsi bagi kesehatan, serta berkembangnya industri pangan dan pakan ternak. Menurut data Kementerian Pertanian (2017), produksi kedelai mengalami fluktuasi pada tahun 2014-2018. Pada tahun 2014 produksi kedelai sebanyak 963.956 ton. Pada 2015 angka produksi naik tipis menjadi 963.183 ton. Pada tahun 2016, angka produksi kedelai menurun menjadi 859.653 ton dan semakin menurun pada tahun 2017 hanya berproduksi sebanyak 538.728 ton. Pada tahun 2018 diperkirakan produksi kedelai menjadi 982.598 ton.

Kurangnya pasokan kedelai nasional erat hubungannya dengan ketersediaan lahan, kurangnya pengetahuan petani, sarana dan prasarana budidaya, teknis budidaya, dan organisme pengganggu tanaman. Ditinjau dari praktek budidaya, salah satu aspek yang menjadi kendala yaitu Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) diantaranya hama lalat bibit (*Ophiomyia phaseoli* Try.), ulat daun, ulat

penggulung daun, dan ulat penggerek polong (*Etiella zinckenella*) yang dapat menurunkan produksi. Menurut hasil penelitian Ginting (2009) menunjukkan bahwa pada umur 10 hari setelah tanam tingkat serangan lalat bibit mencapai 29,29% dan meningkat menjadi 65,00% pada umur 13 hst. Serangan berat oleh *O. phaseoli* pada stadia awal pertumbuhan tanaman kedelai dapat menurunkan hasil lebih dari 50% bahkan kematian tanaman. Penelitian lain dilakukan oleh wibawanti (2010) dalam penelitian skala laboratorium menggunakan *B. bassiana* dengan dosis 2 g/l, 4 g/l, 6 g/l, 8 g/l, 10 g/l dan 12 g/l untuk mengendalikan ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) pada konsentrasi tertinggi 12 g/l hanya mampu membunuh larva instar tiga dan empat.

Selama ini, pengendalian hama yang dilakukan oleh petani masih mengandalkan insektisida kimia sintetis. Penggunaan insektisida sintetis yang kurang bijaksana dapat menyebabkan resistensi, resurgensi, dan musnahnya musuh alami yang bermanfaat untuk pengendalian hama dilapangan (Rosmiati, Hidayat, Firmansyah, Setiadi, 2018).

Salah satu pengendalian hama yang mempunyai prospek yang cukup baik adalah pemanfaatan cendawan entomopatogen yaitu *B. bassiana*. Cendawan ini digunakan sebagai agen pengendali hayati yang sangat efektif mengendalikan sejumlah spesies serangga dari ordo *Coleoptera*, *Lepidoptera*, *Hemiptera*, *Homoptera*, *Orthoptera*, dan *Diptera*. Kelebihan pemanfaatan cendawan entomopatogen dalam pengendalian hama yaitu mempunyai kapasitas reproduksi yang tinggi, siklus hidupnya pendek, dapat membentuk spora yang tahan lama di alam walaupun dalam kondisi yang tidak menguntungkan, relatif aman, selektif,

relatif mudah diproduksi, dan sangat kecil kemungkinan menyebabkan resistensi hama (Rosmiati, Hidayat, Firmansyah, Setiadi, 2018).

Hasil penelitian Mandasari, Hasibuan, Hariri, Purnomo, (2015) menyatakan bahwa penggunaan cendawan *B. bassiana* mampu menginfeksi dan membunuh hama kutu daun (*Aphis glycines*). Berdasarkan hasil eksplorasi di sentra pertanaman kacang tanah berhasil di isolasi beberapa genus cendawan entomopatogen dari rizosfer kacang tanah yaitu *Beauveria*, *Metarizhium*, *Aspergillus*, *Trichoderma* dan *Paecilomyces* (Hamid dkk, 2012). Pengujiannya di laboratorium telah memperlihatkan kemampuan patogenesis cukup tinggi (Gusnita, 2015). Khusus uji patogenesis *B. bassiana* telah didapatkan isolat *BbS* (*B. bassiana* isolat Surian, Kabupaten Solok) paling efektif yang mampu menyebabkan kematian larva mencapai 80% (Gusnita, 2015)

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hasnah (2012) terhadap mortalitas kepik hijau (*Nezara viridula* L.) menggunakan tiga konsentrasi *B. bassiana* yaitu 2 g/L aquades, 4 g/L aquades dan 6 g/L aquades. Konsentrasi yang efektif yaitu pada konsentrasi 6 g/L aquades yaitu 77,50% mortalitas terendah dijumpai pada konsentrasi 2g/L aquades yaitu 36,25% pada stadia nimfa dan imago.

Rosmiati dkk, (2018) terhadap *Spodoptera litura* Fabr. pada tanaman kedelai menggunakan konsentrasi 10^2 , 10^4 , 10^6 , 10^8 , dan 10^{10} /ml aquades bahwa kerapatan spora *B. bassiana* 10^{10} /ml aquades menyebabkan mortalitas larva *S.litura* sebesar 82,50% dan bobot pakan yang dimakan oleh larva *S. litura* paling rendah sebesar 0,79g.

Mardiana, Salbiah, Laoh, (2015) hasil penelitiannya penggunaan beberapa konsentrasi *B.bassiana Vuillemin* lokal untuk mengendalikan *Maruca testulalis*

geyer pada tanaman kacang panjang (*vigna sinensis* l.) menggunakan konsentrasi B0 = 0 g/l aquades, B1 = 10 g/l aquades, B2 = 20 g/l aquades, B3 = 30 g/l aquades. Dimana pada konsentrasi *B. Bassiana* 30 g/l aquades dengan kerapatan konidia $51,2 \times 10^4$ kon/ml merupakan konsentrasi yang lebih baik dalam mengendalikan hama penggerek polong *M. testulalis*.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari pengaplikasian cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* terhadap serangan hama, pertumbuhan serta meningkatkan produksi tanaman kedelai.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah dalam penelitian ini: adakah pengaruh dari pengaplikasian cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* terhadap jenis dan persentase serangan hama, dan dapat meningkatkan pertumbuhan serta produksi tanaman kedelai.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari pemberian cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* terhadap jenis hama dan serangannya serta pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

1.4. Hipotesis

1. Waktu aplikasi cendawan entomopatogen *B. bassiana* yang diletakkan sebagai petak utama nyata menekan serangan hama dan nyata meningkatkan pertumbuhan serta produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L.).
2. Pemberian dosis cendawan entomopatogen *B. bassiana* yang diletakkan sebagai anak petak berpengaruh nyata lalu menekan serangan hama dan nyata meningkatkan pertumbuhan serta produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L.).
3. Waktu aplikasi cendawan entomopatogen *B. bassiana* yang diletakkan sebagai petak utama dan pemberian dosis cendawan entomopatogen *B. bassiana* yang diletakkan sebagai anak petak berpengaruh nyata menekan serangan hama dan nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi pada tanaman kedelai (*Glycine max* L.).

1.5. Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah Sebagai bahan ilmu penyusun skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana di fakultas pertanian Universitas Medan Area, dan hasil dari penelitian diharapkan sebagai bahan informasi bagi para petani dalam mengendalikan serangan hama dengan menggunakan *B. bassiana* untuk meningkatkan pertumbuhan serta produksi pada tanaman kedelai (*Glycine max* L.).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Kedelai

Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan salah satu tanaman komoditas pangan yang berasal dari Manshukuo (Cina Utara). Sejalan dengan makin berkembangnya perdagangan antar negara yang terjadi pada awal abad ke-19, menyebabkan tanaman kedelai juga ikut tersebar ke berbagai negara tujuan perdagangan tersebut, yaitu Jepang, Korea, Indonesia, India, Australia, dan Amerika. Kedelai mulai dikenal di Indonesia sejak abad ke-16. Awal mula penyebaran dan pembudidayaan kedelai yaitu di Pulau Jawa, kemudian berkembang ke Bali, Nusa Tenggara, dan pulau-pulau lainnya. Pada awalnya, kedelai dikenal dengan beberapa nama botani, yaitu *Glycine soja* dan *Soja max*. Namun pada tahun 1948 telah disepakati bahwa nama botani yang dapat diterima dalam istilah ilmiah, yaitu *Glycine max* L. Merr (Khadijah, 2017).

Klasifikasi tanaman kedelai (Khadijah, 2017) Kingdom: Plantae, subkingdom: Tracheobionta, Divisi: Magnoliophyta, SuperDivisi: Spermatophyta, Kelas: Magnoliopsida, Subkelas: Rosidae, Ordo: Fabales, Famili: Fabaceae, Genus: *Glycine*, Spesies: *Glycine max* L.Merr.

2.2. Morfologi Tanaman Kedelai

Tanaman kedelai merupakan tanaman semusim, berbentuk semak, dan tumbuh tegak. Morfologi tanaman kedelai didukung oleh komponen utamanya, yaitu akar, batang, daun, polong, dan biji sehingga pertumbuhannya bisa optimal. Pertumbuhan kedelai terbagi menjadi 2 fase yaitu, fase Vegetatif dan fase reproduktif. Berikut bagian morfologi tanaman kedelai, diantaranya :

a. Akar (*Radix*)

Tanaman kedelai memiliki dua system perakaran yaitu akar tunggang (*Radix primaria*) dan akar sekunder berupa akar serabut (*Radix lateralis*) yang tumbuh dari akar tunggang. Tanaman kedelai sering kali membentuk akar adventif yang tumbuh dari bagian bawah Hipokotil, hal ini disebabkan terjadi cekaman tertentu seperti kadar air tanah yang terlalu tinggi. Pada umumnya akar tunggang hanya dapat tumbuh menembus kedalaman lapisan tanah sekitar 30-50 cm, sedangkan akar serabut dapat menembus lapisan kedalaman tanah sekitar 20-30 cm, akar tersebut tumbuh dekat ujung akar tunggang sekitar 3-4 hari setelah berkecambah (Felicia, 2017).

b. Batang (*Caulis*)

Pertumbuhan batang kedelai dibedakan menjadi 2 tipe, yaitu tipe determinate dan indeterminate. Menurut AAK, (2012), kedelai dengan pertumbuhan batang determinate memiliki ujung batang yang berakhir dengan rangkaian bunga cabang-cabang batangnya tumbuh tanpa melilit tetapi tumbuh lurus, tegak keatas, sedangkan pertumbuhan batang indeterminate tidak berakhir dengan rangkaian bunga dan cabang-cabang.

c. Daun (*Folium*)

Tanaman kedelai memiliki dua bentuk daun yang dominannya, yaitu stadia kotiledon yang tumbuh saat tanaman masih berbentuk kecambah dengan dua helai daun tunggal dan daunnya bertangkai tiga (*Trifolia leaves*) yang tumbuh setelah masa pertumbuhan. Pada umumnya daun memiliki bulu dengan warna cerah dan jumlahnya bervariasi. Panjang bulu dapat mencapai 1 mm dan lebar 0,0025 mm.

lebat daun dan tipis daun kedelai berhubungan dengan tingkat toleransi varietas kedelai terhadap serangan jenis hama tertentu, misalnya hama penggerek polong yang jarang menyerang kedelai yang berbulu lebat (Felicia, 2017).

d. Bunga (*Flos*)

Bunga kedelai merupakan bunga sempurna (*hermaphrodit*), artinya setiap bunga memiliki alat kelamin jantan dan alat kelamin betina. Letak bunga ada pada ruas-ruas batang, berwarna violet atau putih. Penyerbukan bunga terjadi pada saat mahkota bunga tertutup. Periode berbunga pada tanaman kedelai sekitar 3-5 minggu. Tidak semua bunga akan menjadi polong sekitar 60% bunga gugur sebelum membentuk polong (Felicia, 2017).

e. Polong dan Biji (*Semen*)

Polong kedelai pertama kali berbentuk sekitar 7-10 hari setelah munculnya bunga pertama. Panjang polong muda sekitar 1 cm. Jumlah polong yang terbentuk pada setiap axila tangkai daun sangat beragam, antara 1-10 buah dalam setiap kelompok. Kecepatan pembentukan polong dan pembesaran biji akan semakin cepat setelah proses pembentukan bunga berhenti. Ukuran dan bentuk polong menjadi maksimal pada saat ambang periode pemasakan biji, hal ini diikuti dengan perubahan warna polong yang berwarna hijau menjadi kuning saat masak (Felicia, 2017).

2.3.Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai

Tanaman kedelai sebagian besar tumbuh di daerah yang beriklim tropis dan subtropis. Tanaman kedelai dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah sampai ketinggian 900 meter di atas permukaan laut. Meskipun demikian

telah banyak dari varietas kedelai dalam negeri ataupun introduksi yang dapat beradaptasi dengan baik di dataran tinggi (pegunungan) \pm 1.200 meter di atas permukaan laut (Rukmana, 2012).

Pertumbuhan tanaman kedelai pada musim kemarau dengan suhu udara berkisar 20–30 °C dianggap lebih optimal dengan kualitas biji yang lebih baik dengan panjang penyinaran umumnya berkisar 11–12 jam/hari dan kelembapan udara yang optimal berkisar 75-90% (Adisarwanto, 2014). Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman kedelai yaitu :

a. Tanah

Tanaman kedelai dapat tumbuh di semua jenis tanah, tetapi untuk mencapai tingkat pertumbuhan dan produksi yang optimal kedelai harus ditanam pada jenis tanah berstruktur lempung berpasir atau liat berpasir. Pada kondisi lahan yang kurang subur dan asam, kedelai tetap dapat tumbuh dengan baik asal tidak tergenang air karena dapat mengakibatkan akar menjadi busuk. pH tanah untuk tanaman kedelai antara 5,8-7 (Rukmana, 2012).

b. Iklim

Tanaman kedelai merupakan tanaman yang peka terhadap perubahan factor lingkungan yang tumbuh khususnya tanah dan iklim. Kebutuhan air sangat tergantung pada pola curah hujan yang turun selama masa pertumbuhan, pengelolaan tanaman, serta umur varietas yang di tanam (Felicia, 2017). Iklim yang paling cocok untuk tumbuh dan berproduksi kedelai dengan baik adalah daerah-daerah yang mempunyai suhu antara 25 – 27 0C, kelembaban udara (RH) rata-rata 65%, dan curah hujan antara 100 – 200 mm/bulan.

c. Suhu

Tanaman kedelai dapat tumbuh pada kondisi suhu yang beragam. Suhu tanah yang optimal dalam proses perkecambahan yaitu 30 °C apabila suhu rendah (<15°C) proses perkecambahan menjadi lambat, dapat mencapai 2 minggu. Hal ini dikarenakan Biji tertekan oleh kelembapan tanah yang tinggi sedangkan suhu yang tinggi (>30°C), biji kedelai akan mati karena respirasi air didalam biji yang terlalu cepat. Bila suhu lingkungan sekitar 40 °C pada masa tanaman berbunga, bunga tersebut akan rontok sehingga jumlah polong dan biji kedelai yang terbentuk juga menjadi berkurang (Khadijah, 2017).

2.4. Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana*

Menurut klasifikasinya, *B. bassiana* termasuk kelas Hypomycetes, ordo Hypocreales dari famili Clavicipitaceae (Hughes, 1971 dalam Reflinaldonet al, 2017). Cendawan entomopatogen penyebab penyakit pada serangga ini pertama kali ditemukan oleh Agostino bassi di Beauce, Perancis. (Steinhaus, 1975) yang kemudian mengujinya pada ulat sutera (*Bombyx mori*). Penelitian tersebut bukan saja sebagai penemuan penyakit pertama pada serangga, tetapi juga yang pertama untuk binatang. Sebagai penghormatan kepada Agostino Bassi, cendawan ini kemudian diberi nama *B. bassiana*.

Menurut Liu Ed., (2011), cendawan *B. Bassiana* digolongkan dalam :Divisi:Ascomycota, Kelas: Sordariomycetes, Ordo: Hypocreales, Famili: Clavicipitaceae, Genus: Beauveria, Spesies: *Beauveria bassiana* Vuillemin.

B. bassiana memiliki hifa pendek, hialin lurus, dan tebal. Kelompok hifa muncul dari tengah dengan ukuran panjang 3-4 µm dan lebar 1-2 µm, bentuk

koloni berwarna putih, konidia bulat dengan ukuran (2-3) x (2-2,4) μm , hialin bersel satu, terbentuk secara soliter pada ujung konidiofor, dan melekat pada sterigma yang pendek dengan pola pertumbuhan berselang - selang, pertumbuhan konidiofornya zigzag (Reflinaldon *et al*, 2017).

B. bassiana merupakan salah satu cendawan patogen pada serangga yang telah memperoleh perhatian besar dan telah dimanfaatkan untuk mengendalikan serangga hama pada berbagai komoditi tanaman, karena cendawan ini mempunyai daya bunuh yang tinggi terhadap berbagai jenis serangga hama, dan mudah diperbanyak. Berdasarkan kajian, cendawan *B. bassiana* efektif untuk mengendalikan ordo *Coleoptera*, *Lepidoptera*, *Homoptera*, *Orthoptera*, dan *Diptera* (Tanada dan Kaya, 1993 dalam Reflinaldon *et al*, 2017).

2.5. Hama Yang Menyerang Tanaman Kedelai

2.5.1. Lalat Bibit (*Ophiomyia phaseoli*)

Klasifikasi dari lalat bibit *Ophiomyia phaseoli* Try. menurut Kalshoven (1981) antara lain sebagai berikut: Kingdom : Animalia, Filum : Arthropoda, Ordo : Diptera, Famili : Agromizidae, Genus : Ophiomyia, Spesies : *Ophiomyia phaseoli* Try.

2.5.1.1. Morfologi

Telur *O. phaseoli* berwarna putih susu seperti mutiara, berbentuk lonjong dan tembus cahaya. Panjang telur 0,13 mm dan lebarnya 0,13 mm, lama stadium telur berkisar antara 2-4 hari. Di lapangan telur mulai ditemukan pada tanaman berumur 5-7 hari. Larva yang baru ditetaskan dari telur berwarna bening, tetapi instar terakhir berwarna putih kekuningan. Bentuk larva memanjang dan ramping. larva dan pupa *O.*

phaseoli terletak pada jaringan kulit batang tanaman muda. Yang memiliki sepasang tanduk dibagian apikal dan ujung posteriornya (proses dari pembentukan tanduk pada toraks dan spirakel pada abdomen) pupanya memiliki dua tanduk yang terpisah. Pupa terbentuk di bawah epidermis kulit pada pangkal batang atau pangkal akar. Pupa yang terbentuk berwarna kuning kecoklatan, berukuran panjang 3 mm dengan stadia pupa berkisar antara 7-13 hari (Simanjuntak, 2013).

2.5.1.2. Gejala serangan

Gejala serangan Tanaman terserang lalat kacang ditunjukkan dari adanya bintik-bintik putih pada keping biji atau daun pertama. Bintik-bintik tersebut merupakan luka bekas tusukan ovipositor lalat kacang, selain itu gejala serangan ditunjukkan dari alur - alur coklat pada keping biji dan kulit batang yang merupakan bekas gerakan larva. Tanaman yang tidak tahan dengan serangan larva keping biji akan cepat gugur, tanaman layu dan akhirnya mati. Tanda serangan awal berupa bintik - bintik putih pada kotiledon, daun pertama atau daun kedua, yaitu bekas tusukan alat peletak telur lalat. Serangan larva sebelum umur 13 hari dapat menyebabkan kematian tanaman (Simanjuntak, 2013).

2.5.2. Ulat Daun/ Ulat Jengkal (*Plusia chalcites*)

Ulat jengkal (*looper*) ini menyerang tanaman kacang-kacangan yang berasal dari famili *Noctuidae*. Di Indonesia jenis ulat jengkal yang menyerang tanaman kedelai berasal dari genus *Plusia sp.* yaitu *Plusia chalcites*. Klasifikasi ulat jengkal menurut (Inayati & Marwoto, 2011) sebagai berikut: Kingdom :

Animalia, Phylum : Arthropoda, Class : Insecta, Order : Lepidoptera, Family : Noctuidae, Genus : *Plusia*, Spesies : *Plusia chalcites*.

2.5.2.1. Morfologi Ulat Jengkal

Panjang ulat sekitar 2 cm, jika bejalan ulat melengkung seperti orang mengukur panjang dengan jengkal panjang tangan. Ulat yang masih muda berwarna bening. Sementara itu ulat dewasa berwarna hijau seperti daun tembakau dengan garis samping berwarna lebih muda. Badannya mengecil dari belakang ke kepala. Kepalanya dapat berukuran kecil. Hama ini memiliki ciri-ciri: berukuran 1.5-2.0mm menekan pencemaran warna hitam mengkilat Pengendalian secara kultur satu ekor betina dapat Berkembang biak cepat menghasilkan telur 100-300 butir yang diletakkan dibawah permukaan helaian daun. Selama periode dua minggu Bentuk telur lalat kacang adalah lonjong, panjang 0.28-0.36 lebar 0.12-0.20mm, berwarna putih. Telur menetas tanam serentak dalam setelah umur 2-4 hari. larva berwarna hijau pemangsa segala jenis terang dan hidup dalam tanaman (polifag) dan gulungan daun muda (Inayati & Marwoto, 2011).

2.5.2.2. Gejala Serangan

Gejala kerusakan akibat serangan ulat jengkal adalah kerusakan daun dari arah pinggir. Serangan berat mengakibatkan kerusakan daun hingga hanya tersisa tulang-tulang daun. Serangan larva, instar muda, menyebabkan bercak-bercak putih karena yang tinggal hanyaepidermis dan tulang daunnya yang menyebabkan daun tampak transparan atau berlubang kecil. Sebagian larva dewasa memakan seluruh

bagian daun. Serangan ulat jengkal menyerang tanaman kedelai sepanjang masa vegetatif dan generatif (Inayati & Marwoto, 2011).

2.5.3. Ulat Penggulung Daun

Omiodes indicata atau ngengat webworm daun kacang atau folder daun kacang kedelai adalah spesies ngengat dari keluarga *Crambidae*. Ditemukan di Florida ke texas, Hindia barat dan Mexico ke Amerika selatan, Kamerun, Komoro, Madagaskar dan Kalimantan. Klasifikasi ulat penggulung daun sebagai berikut; Kingdom : Animalia, Divisi : Arthropoda, Kelas: Insecta, Ordo: Lepidoptera, Famili: Crambidae, Genus: *Omiodes*, Spesies: *O. indicata*.

2.5.3.1. Morfologi

Ngengat betina berukuran kecil, berwarna coklat kekuningan dengan lebar rentangan sayap 20 mm. Telur diletakkan secara berkelompok pada daun-daun muda. Setiap kelompok terdiri dari 2 - 5 butir. Ulat yang keluar dari telur berwarna hijau, licin, transparan dan agak mengkilap. Pada bagian punggung (toraks) terdapat bintik hitam. Ulat ini membentuk gulungan daun dengan merekatkan daun yang satu dengan yang lainnya dari sisi dalam dengan zat perekat yang dihasilkannya. Di dalam gulungan, ulat memakan daun, sehingga akhirnya tinggal tulang daunnya saja yang tersisa. Panjang tubuh ulat yang telah tumbuh penuh 20 mm. Kepompong terbentuk di dalam gulungan daun (Pertanian, 2013).

2.5.3.2. Gejala Serangan

Serangan hama ini terlihat dengan adanya daun-daun yang tergulung menjadi satu. Bila gulungan dibuka, akan dijumpai ulat atau

kotorannya yang berwarna coklat hitam. Selain menyerang kedelai, ulat ini juga menyerang kacang hijau, kacang tunggak, kacang panjang, *Calopogonium sp.* dan kacang tanah (Pertanian, 2013).

2.5.4. Ulat penggerek polong (*Etiella spp.*)

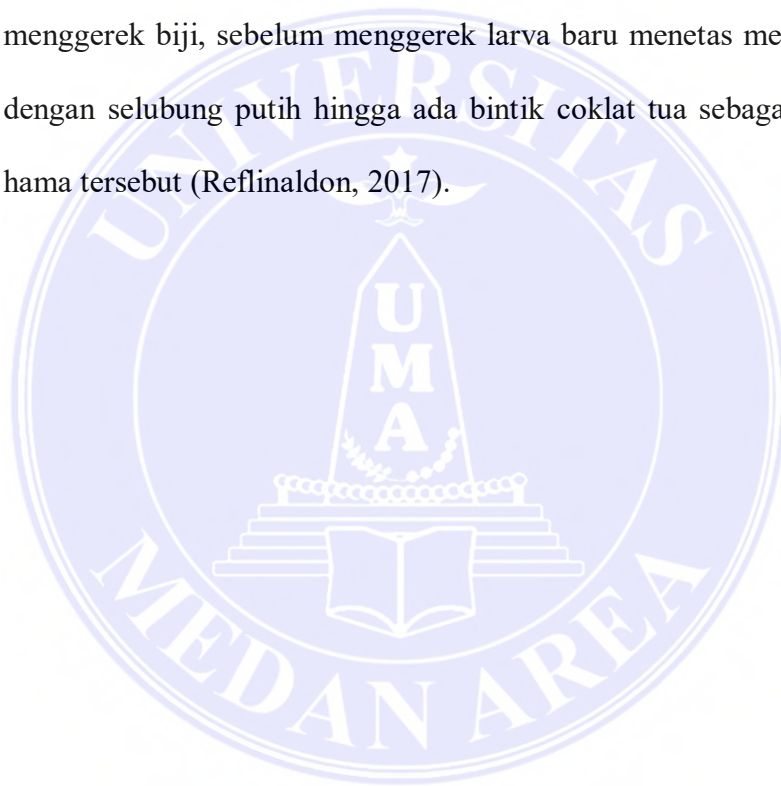
Penggerek polong dikenal dengan nama *Etiella zinckenella*, *E. hobsoni*, *Pod borer*, atau *Lima bean borer*. Hama ini merupakan hama utama pada kedelai, selain kumbang kedelai. Tanaman inang hama ini antara lain *Crotalaria strata*, orok-orok, kacang tunggak, kacang krotok, dan *Teprosia candida*. Klasifikasi ulat penggerek polong sebagai berikut: Class : Insecta, Order : Lepidoptera, Family : Pyralidae, Subfamily : Phycitinae, Genus : *Etiella*, Species : *Etiella spp.*

2.5.4.1. Morfologi

Hama ini mempunyai panjang tubuhnya antara 8-11 mm, panjang sayapnya antara 19-27 mm, sayapnya lebih panjang daripada abdomen. Perkembangan telurnya antara 4-21 hari, larvanya antara 19-40 hari, sedangkan perkembangan pupanya antara 12-18 hari, umur imago lebih kurang 20 hari, rata-rata imagonya bertelur antara 100-600 butir telur dan perkembangannya tergantung pada suhu lingkungan. Ngengat hama ini berwarna keabu-abuan pada bagian tepi sayap ada pembatas berwarna kuning muda, rentangan sayapnya antara 24-27 mm. Telur berwarna putih mengilap dan berubah menjadi kemerah-merahan larvanya berwarna putih kekuningan. Kepala lebih besar dari pada badan dan berwarna coklat sampai hitam (Reflinaldon, 2017).

2.5.4.2. Gejala Serangan

Gejala kerusakan tanaman akibat serangan hama ini adalah terdapatnya bintik atau lubang berwarna coklat tua pada kulit polong, bekas jalan masuk larva ke dalam biji. Seringkali, pada lubang bekas gereka terdapat butir-butir kotoran kering yang berwarna coklat muda dan terikat benang pintal atau sisa-sisa biji terbalut benang pintal. Merusak biji dengan menggerak kulit polong muda dan kemudian masuk serta menggerak biji, sebelum menggerak larva baru menetas menutupi dirinya dengan selubung putih hingga ada bintik coklat tua sebagai jalan masuk hama tersebut (Reflinaldon, 2017).



III. BAHAN DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Juli – Oktober 2019 di Lahan Pertanian Universitas Medan Area yang berada di Jalan Kolam No.1 Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian 22 meter diatas permukaan laut (mdpl), topografi datar dengan jenis tanah alluvial. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Oktober 2019.

3.2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai varietas Anjasmoro dan *B. basiana*. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, timbangan, pisau, gembor, ember, meteran, sprayer dan alat tulis.

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Petak Terbagi (RPT), yang terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu waktu aplikasi cendawan entomopatogen *B. bassiana* dan perlakuan pemberian dosis cendawan entomopatogen *B. bassiana*.

1. Waktu aplikasi cendawan entomopatogen *B. bassiana* pada petak utama terdiri dari 7 taraf perlakuan yaitu:

W0 = kontrol (tanpa aplikasi)

W1 = aplikasi 3 hari setelah tanam dengan interval 1 minggu

W2 = 1 minggu setelah tanam dengan interval 1 minggu

W3 = 2 minggu setelah tanam dengan interval 1 minggu

W4 = 3 hari setelah tanam dengan interval 2 minggu

W5 = 1 minggu setelah tanam dengan interval 2 minggu

W6 = 2 minggu setelah tanam dengan interval 2 minggu

2. Dosis cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* anak petak terdiri dari 7 taraf perlakuan yaitu:

D0 = 0g/l aquadeskontrol (tanpa aplikasi)

D1 = 10 g/l air

D2 = 20 g/l air

D3 = 30g/l air

D4 = 40 g/l air

D5 = 50 g/l air

D6 = 60g/l air

Dengan demikian diperoleh kombinasi perlakuan sebanyak 49 kombinasi, masing-masing perlakuan diulang dua kali sehingga dibutuhkan 98 plot percobaan. Plot percobaan dibuat dengan ukuran 100 cm x 100 cm, jarak antarplot 50 cm dan jarak antarulangan 100 cm. jumlah tanaman dalam satu plot terdiri dari 9 tanaman, yang ditanam dengan jarak 30 cm x 20 cm, total jumlah tanaman keseluruhan 882 tanaman. Dalam satu plot penelitian terdiri dari 3 sampel tanaman dan total sampel tanaman dalam penelitian ini sebanyak 294 tanaman.

3.4. Metode Analisis

Setelah data hasil penelitian diperoleh maka akan dilakukan analisis data dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan rumus:

$$Y_{ijk} = \mu_0 + \rho_i + \alpha_j + \epsilon_{ij} + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \sum_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} = Hasil Pengamatan dari setiap plot percobaan yang mendapat perlakuan berbagai waktu pemberian cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* (PU) taraf ke-j dan dosis pemberian cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* (AP) taraf ke - k yang ditempatkan ulangan ke - j

μ_0 = Perlakuan Nilai Tengah (NT) / rata-rata umum

ρ_i = Pengaruh ulangan ke-i

α_1 = Pengaruh berbagai waktu pemberian (PU) taraf ke - j

ϵ_{ij} = Pengaruh galat akibat perlakuan petak utama yang ditempatkan di ulangan ke- i

B_k = Pengaruh dosis pemberian cendawan Entomopatogen *Beauveria Bassiana* (AP) taraf ke - k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Pengaruh kombinasi perlakuan antara waktu pemberian cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* taraf ke - j dan dosis pemberian cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* pada taraf ke - k

Σ_{ijk} = Pengaruh galat dari akibat perlakuan waktu pemberian cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* taraf ke-j dan dosis pemberian cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* yang ditempatkan pada ulangan ke - i.

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan maka di susun daftar sidik ragam, dan untuk perlakuan yang berpengaruh nyata dan sangat nyata dilanjutkan dengan uji beda ratahan berdasarkan uji berjarak Duncan (Montgomery, 2009).

3.5. Pelaksanaan penelitian

3.5.1. Jamur Entomopatogen *Beauveria bassiana*

Beauveria bassiana berasal dari Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBP2TP) Medan. Jamur *Beauveria bassiana* tersedia dalam bentuk tepung, dimana pada tepung tersebut telah terdapat spora dari jamur *Beauveria bassiana*.

3.5.2. Pembuatan Media Tanam/plot.

Pembuatan media tanam dimulai dengan pembersihan lahan lalu melakukan pencangkulan lahan yang telah ditentukan, bentuk bedengan konvensional dengan ukuran 100 x 100 cm sebanyak 98 plot, buat tanda titik tanam 30 x 20 cm, dengan jarak antar plot 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm.

3.5.3. Penanaman Benih Kacang Kedelai

Penanaman benih kedelai dilakukan dengan sistem tunggal dengan kedalaman 1,5 – 2 cm dan mengisi lubang tanam dengan 2 benih /lubang tanam. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir benih yang tidak tumbuh, apa bila benih tumbuh keduanya maka salah satu harus dipotong. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 40 x 25 cm.

3.5.4. Aplikasi cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana*.

Pengaplikasian *B. bassiana* dilakukan dengan cara membuat konsentrasi cendawan 0 g/l air, 10 g/l air, 20 g/l air, 30 g/l air, 40 g/l air, 50 g/l air dan 60 g/l air lalu di aplikasikan sesuai perlakuan dengan menyemprotkan ke seluruh bagian tanaman menggunakan sprayer.

3.5.5. Penyiangan

Penyiangan tanaman dilakukan dengan cara manual yaitu mencabut secara langsung dan gulma disingkirkan, hal ini dilakukan untuk mengurangi terjadinya persaingan dalam mengambil unsur hara di dalam tanah. Pada saat penyiangan juga dilakukan pengemburan tanah pada tanaman kedelai.

3.5.6. Penyiraman

Untuk menjaga kondisi air tanaman kedelai maka perlu dilakukan penyiraman di pagi hari pukul 07:00 – 10:00 dan sore hari pukul 16:00 – 18:00 WIB dengan menggunakan gembor. Penyiraman dilakukan setiap hari dan jika hujan maka penyiraman pada tanaman tidak dilakukan.

3.5.7. Pengendalian hama

Pengendalian hama dilakukan dengan cara preventif yaitu dengan menjaga kebersihan lahan dari gulma, yang dapat menjadi inang hama tanaman kedelai.

3.5.8. Pemanenan

Panen dilakukan secara manual dengan mengambil polong kedelai menggunakan gunting.

Adapun kriteria panen adalah daun-daun sudah gugur, biasanya polong kedelai mudah pecah dan siap di bijikan.

3.6. Parameter pengamatan

3.6.1. Jenis Hama

Mengamati dan mengidentifikasi jenis hama yang menyerang tanaman kedelai. Pengamatan dilakukan 1 hari sebelum aplikasi *B. bassiana* interval 1 minggu sampai masa produktif.

3.6.2. Persentase Serangan (%)

Persentase serangan diperoleh berdasarkan perbandingan antara jumlah tanaman yang terserang terhadap jumlah total keseluruhan tanaman dalam satu plot pengamatan. Rumus yang digunakan adalah (Herdiana, 2010 dalam Supriyatna et al, 2017)

$$PS(\%) = \frac{Nh}{Nt} \times 100$$

Keterangan :

PS = Presentase Serangan

Nh = Jumlah Tanaman yang terserang dalam plot pengamatan

Nt = Jumlah total tanaman yang ada di dalam plot pengamatan

3.6.3. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman sampel diukur mulai dari leher akar sampai ujung daun tertinggi dengan menggunakan meteran sejak tanaman berumur 2 MST hingga tanaman berbunga mencapai umur 5 MST.

3.6.4. Jumlah Cabang Produktif (bh)

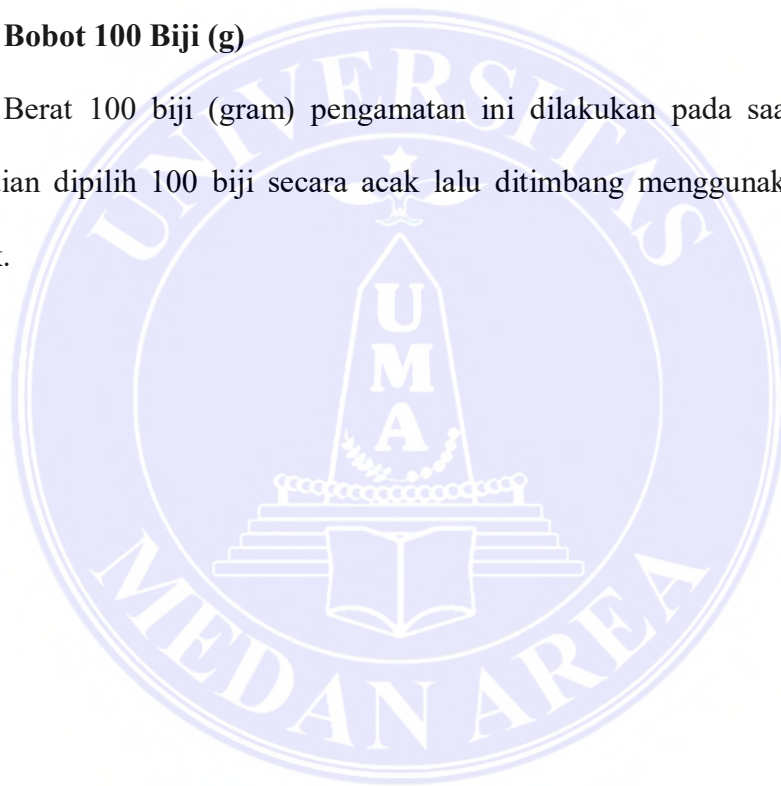
Jumlah cabang dilakukan dengan cara menghitung semua jumlah cabang yang terbentuk dan memiliki polong, diamati pada saat tumbuhan produktif interval 2 MST.

3.6.5. Jumlah Polong Per Tanaman Sampel (bh)

Jumlah polong per tanaman sampel, pengamatan dilakukan terhadap semua polong yang terbentuk pada setiap unit percobaan, diamati saat panen.

3.6.6. Bobot 100 Biji (g)

Berat 100 biji (gram) pengamatan ini dilakukan pada saat pemanenan. Kemudian dipilih 100 biji secara acak lalu ditimbang menggunakan timbangan analitik.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat di ambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Waktu aplikasi cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* tidak berpengaruh nyata dalam menekan serangan hama, juga tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L.) pada parameter pengamatan tinggi tanaman dan jumlah cabang produktif, jumlah polong tanaman sampel dan bobot 100 biji.
2. Pemberian dosis cendawan *Beauveria bassiana* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman kedelai tetapi, memberikan pengaruh tidak nyata terhadap persentase serangan hama.
3. Interaksi dari waktu aplikasi dengan konsentrasi *B. bassiana* tidak berpengaruh nyata terhadap penurunan tingkat serangan hama serta tidak meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L.).

5.2. Saran

Setelah dilakukan penelitian ini dapat disarankan bahwa

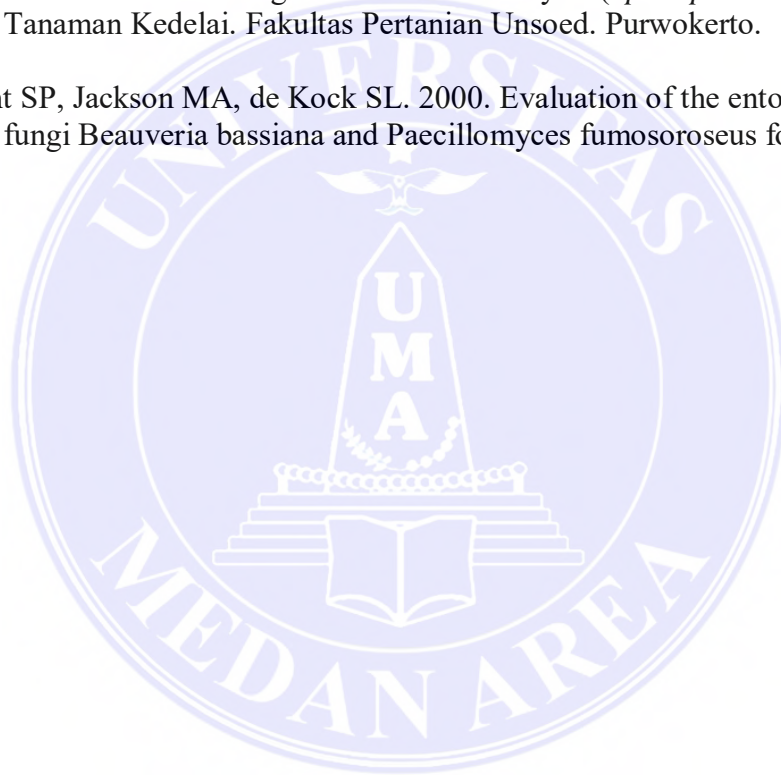
1. Untuk menekan serangan hama dan meningkatkan pertumbuhan serta produksi tanaman kedelai menggunakan jamur entomopatogen *B. bassiana* 60 gram/plot dengan interval waktu paling efektif 3 hari setelah tanam dengan interval 2 minggu.
2. Sebaiknya perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaplikasian jamur entomopatogen *B. bassiana* terhadap tanaman lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2014. *Budidaya Kedelai Tropika*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 5-25.
- Felicia, A. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Kelapa Muda (*Cocos nucifera* L.) terhadap pertumbuhan Tanaman Kedelai. Skripsi Prodi Biologi. MIPA. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Gusnita, N. 2015. Eksplorasi dan uji patogenesis isolat *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill Indigenus rizosfir kacang tanah terhadap penggerek polong *Etiella zinckenella* Treit (Lepidoptera: Pyralidae). [Skripsi] Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Gomez, K.A dan Gomez, A.A. 2005. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian Edisi Kedua*. Jakarta: UI Press.
- Hamid, H., Reflinaldon, Trizelia. 2012. Teknologi pengendalian hama penggerek polong kacang tanah berbasis varietas tahan dan penggunaan agens hayati. [Laporan Akhir Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi]. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.
- Hughes, S.J. 1971. Phycomycetes, basidiomycetes, and ascomycetes as fungi imperfecti. *In: taxonomy of fungi imperfecti* (B. Kendrick, ed.), pp. 7-36. University of Toronto Press, Toronto.
- Inayati, A., & Marwoto. (2011). *Ulat Jengkal Pada Kedelai Dan Cara Pengendaliannya*. Malang: Buletin Palawija No. 22.
- Kementerian pertanian 2017. *Statistic pertanian*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Hal 105.
- Pertanian, K. (2013). *Hama, Penyakit dan Masalah Hara pada Tanaman Kedelai*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Prayogo, Y dan Suharsono. 2005. Optimalisasi Pengendalian Hama Pengisap Polong Kedelai (*Riptortus linearis*) Dengan Cendawan Entomopatogen *Verticillium lecanii*. *Jurnal Litbang Pertanian*. Vol. 24. No.4 : 123-130.
- Khadijah, S. 2017. Respon Tanaman Kedelai (*Glycine Max* L.) Pada Aplikasi Cendawan Mikoriza Arbuskular (Cma) Dan Pupuk Organik Cair (POC). Skripsi. Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makassar.

- Liu, D. 2011. *Molecular Detection of Human Fungal Pathogens*. New York: CRC Press.
- Mandasari, L.F. Hasibuan, R. Hariri, M.A. Purnomo. 2015. Pengaruh Frekuensi Aplikasi Isolat Jamur Entomopatogen *Beauveria Bassiana* Terhadap Kutudaun (*Aphis Glycines* Matsumura) Dan Organisme Non-Target Pada Pertanaman Kedelai. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Vol. 03: 03.ISSN 2337-4993.
- Mardiana, Y., Salbiah, D., Laoh, H.J., 2015. Penggunaan Beberapa Konsentrasi *Beauveria bassiana Vuillemin* Lokal Untuk Mengendalikan *Maruca testulalis* Geyer Pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis* L.) Agroteknologi. Universitas Riau. Vol. 02:01.
- Reflinaldon, Yunisman, Sulyanti, E. 2017. Uji Lapang Aplikasi *Beauveria Bassiana* Untuk Mengendalikan Penggerek Polong Pada Tanaman Kacang Tanah. Universitas Andalas. Padang.
- Rosanti, Rahman A., dan Noer Z. 2016. *Growth and Production of Soy Beans (Glycine Max (L) Merrill) With the Provision of Rice Husk And Hormone Fertilizer Superior Plants (Ghosts)*. Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area.
- Rukmana. 2012. *Kedelai Budidaya Dan Pascapanen*. Kanisius. Yogyakarta.
- Reflinaldon, Yunisman, Sulyanti, E. 2017. Uji Lapang Aplikasi *Beauveria bassiana* Untuk Mengendalikan Penggerek Polong Pada Tanaman Kacang Tanah. Universitas Andalas. Padang.
- Rosmiati, A., Hidayat, C. Firmansyah, E dan Setiati, Y. 2018. *Potensi Beauveria bassiana sebagai Agens Hayati Spodoptera litura Fabr. pada Tanaman Kedelai*. Jurusan Agroteknologi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Simanjuntak, Y. C. (2013). Pengaruh Jenis Insektisida Terhadap Lalat Bibit (*Ophiomyia phaseoli* Try.) Pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). *Journal online Agroteknologi*. Vol. 2. No. 2.
- Sumartini, S. 2001. *Pengolahan Plasma Nutfah Kapas Di Indonesia*. Monograf Balittas No 7 Buku 1. Balittas : Malang. Hal 20-21
- Susanto, H. 2007. *Pengaruh insektisida Nabati Terhadap Viabilitas Jamur Entomopatogen Beauveria bassiana* Bals. Skripsi, Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Malang. Hal 49-64.

- Tanada, Y, and HK Kaya. 1993. Insect Pathology. Academic Press, London.
- Purnomo, Aeny, T.N., dan Fitriana, Y. 2012. Pembuatan dan Aplikasi Formulasi Kering Tiga Jenis Agensia Hayati Untuk Mengendalikan Hama Pencucuk Buah dan Penyakit Busuk Buah Kakao. Laporan Penelitian Hibah Bersaing. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Vendenberg, J.D., M.Ramos and J.A. Altre. 1988. Dose response and age and temperature related susceptibility of the diamondback moth *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae) to two isolated of *Beauveria bassiana* (Hypomycetes: Monoliaceae). Environ. Entomol. 27:1017-1021.
- Wibawanti, R., Herminanto. 2010. Potensi Jamur Entomopatogen *Beauveria bassiana* untuk mengendalikan Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) pada Tanaman Kedelai. Fakultas Pertanian Unsoed. Purwokerto.
- Wraight SP, Jackson MA, de Kock SL. 2000. Evaluation of the entomopathogenic fungi *Beauveria bassiana* and *Paecilomyces fumosoroseus* for microbial



LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Kedelai Varietas Anjasmoro

Nama Varietas	: Anjasmoro
Kategori	: Varietas unggul nasional (released variety)
SK	: 537/Kpts/TP.240/10/2001 tanggal 22 Oktober tahun 2001
Tahun	: 2001
Tetua	: Seleksi massa dari populasi galur murni MANSURIA
Potensi Hasil	: 2.25-2.03 ton/ha
Pemulia	: Takashi Sanbuichi, Nagaaki Sekiya, Jamaluddin M, Susanto, Darman M.Arsyad, Muchlish Adie
Nama galur	: MANSURIA 395-49-4
Warna hipokotil	: Ungu
Warna epikotil	: Ungu
Warna daun	: Hijau
Warna bulu	: Putih
Warna bunga	: Ungu
Warna polong masak	: Coklat muda
Warna kulit biji	: Kuning
Warna hilum	: Kuning kecoklatan
Tipe pertumbuhan	: Determinate
Bentuk daun	: Oval
Ukuran daun	: Lebar
Perkecambahan	: 78-76%
Tinggi tanaman	: 64-68 cm
Jumlah cabang	: 2.9-5.6
Jumlah buku pada batang utama	: 12.9-14.8
Umur berbunga	: 35.7-39.4 hari
Umur masak	: 82.5-92.5 hari
Berat 100 biji	: 14.8-15.3 gram
Kandungan protein	: 41.78-42.05%
Kandungan lemak	: 17.12-18.60%
Ketahanan terhadap kerebahan	: Tahan
Ketahanan terhadap karat daun	: Sedang
Ketahanan terhadap pecah polong	: Tahan

Lampiran 2. Analisis tanah



LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)

LAPORAN HASIL PENGUJIAN

Jenis Sampel : Tanah UMA
Nama Pengirim Sampel : Epsan Purba

Tanggal : 10 Mei 2019
No. Lab : Kode A

Parameter uji	Satuan	Hasil Uji			Metode Uji
		No. Lab/Kode Sampel			
Nitrogen (N)	%	0,20			VOLUMETRI
P Bray II	ppm	14,36			SPEKTROFOTOMETRI
K	me / 100 gr	0,63			AAS
Mg	me / 100 gr	0,25			AAS
PH H ₂ O	-	6,05			POTENSIMETRI

Diketahui Oleh,

Penjab. Lab

Lampiran 3. Data BMKG

LAMPIRAN III PERATURAN KEPALA BADAN
METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
NOMOR : KEP.15 TAHUN 2009
TANGGAL : 31 Juli 2009

PELAYANAN JASA INFORMASI KLIMATOLOGI
DATA IKLIM BULANAN

LOKASI PENGAMATAN / STASIUN : STASIUN KLIMATOLOGI DELI SERDANG
KOORDINAT : 3.620863° LU ; 98.714852° BT

Curah Hujan (mm)

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
2019	66	25	17	135	364	81	93	133	341			

Suhu Udara (°Celsius)

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
2019	27.0	27.2	28.0	27.3	28.0	28.0	27.6	27.8	27.3			

Kelembaban (%)

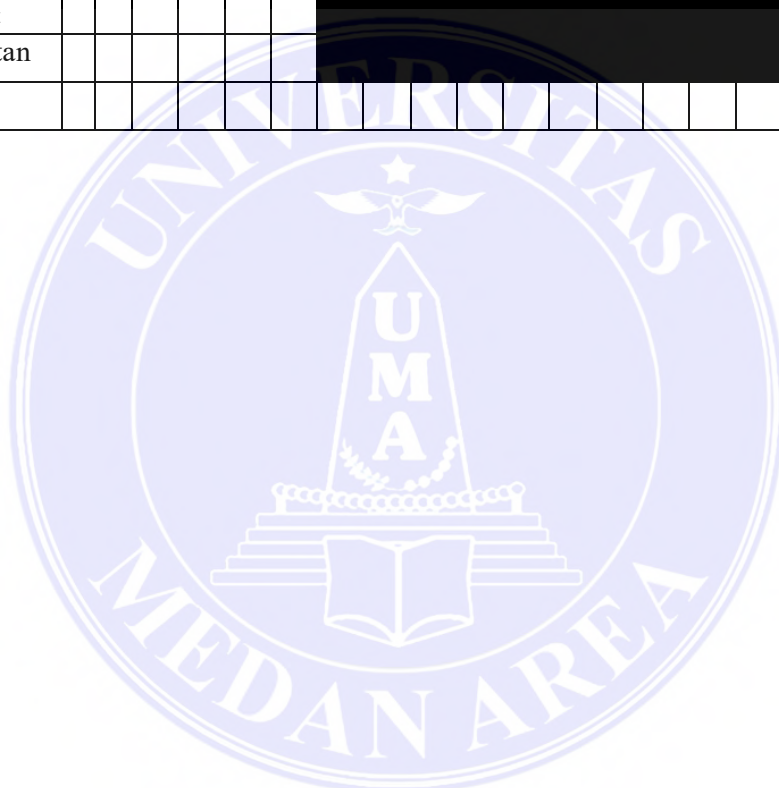
TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
2019	84	81	80	79	84	84	83	82	85			

* Keterangan : X = Data tidak masuk / Alat rusak
Sumber : STASIUN KLIMATOLOGI DELI SERDANG

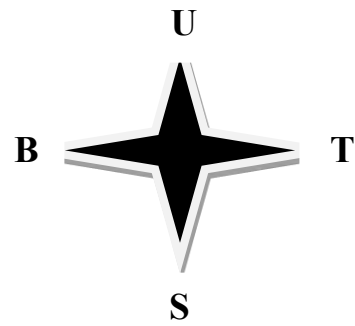
Deli Serdang, 14 Oktober 2019
KEPALA STASIUN KLIMATOLOGI
DELI SERDANG
K.J.A. DAMANIK, ST

Lampiran 4. Jadwal Kegiatan Penelitian

Jadwal kegiatan	Bulan/2019																			
	Juni				Juli				Agustus				September				Oktober			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Persiapan Bahan				■																
Pembuatan Plot					■															
Penanaman						■														
Pengaplikasian <i>B. basiana</i>																				
Perawatan																				
Panen																				



Lampiran 5. Bagan Plot Penelitian



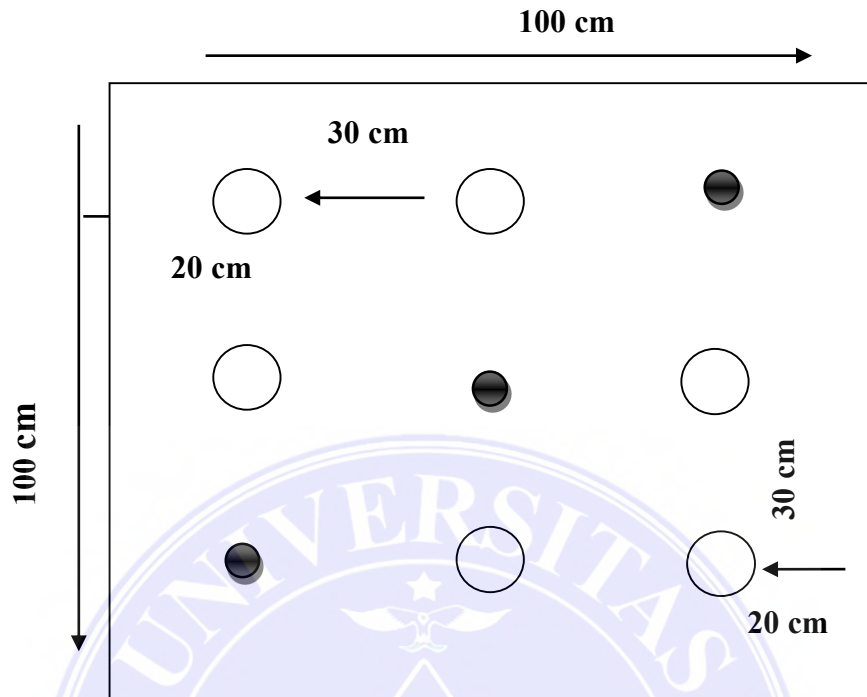
Ulangan I

W6	W0	W5	W1	W4	W2	W3
DO	D6	D5	DO	D2	D1	D3
D4	D4	D4	D4	D6	D4	D0
D6	D3	D6	D2	D3	D6	D1
D3	D2	D0	D6	D1	D5	D5
D5	D1	D1	D5	D4	D3	D2
D2	D5	D2	D3	DO	D2	D6
D1	DO	D3	D1	D5	DO	D4


Ulangan II

W2	W5	W3	W0	W4	W6	W1
D1	D5	D3	D6	D2	DO	DO
D4	D4	D0	D4	D6	D4	D4
D6	D6	D1	D3	D3	D6	D2
D5	D0	D5	D2	D1	D3	D6
D3	D1	D2	D1	D4	D5	D5
D2	D2	D6	D5	DO	D2	D3
DO	D3	D4	DO	D5	D1	D1

Lampiran 6. Skema Penanaman di Bedengan



Keterangan :

 = Tanaman Sampel

Jarak Tanaman = 30 cm x 20 cm

Lampiran 7. Jenis Hama yang Menyerang Tanaman

Jenis Hama	Serangan
Lalat bibit (<i>Ophiomyia phaseoli</i>)	Tidak ada
Ulat penggulung Daun (<i>Omiodes</i> sp.)	Ada
Hama Kumbang Daun (<i>Aulacophora indica</i>)	Tidak ada
Ulat Penggerek Polong (<i>Etiella</i> spp.)	Tidak ada

Lampiran 8. Data Pengamatan Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu Ke - II

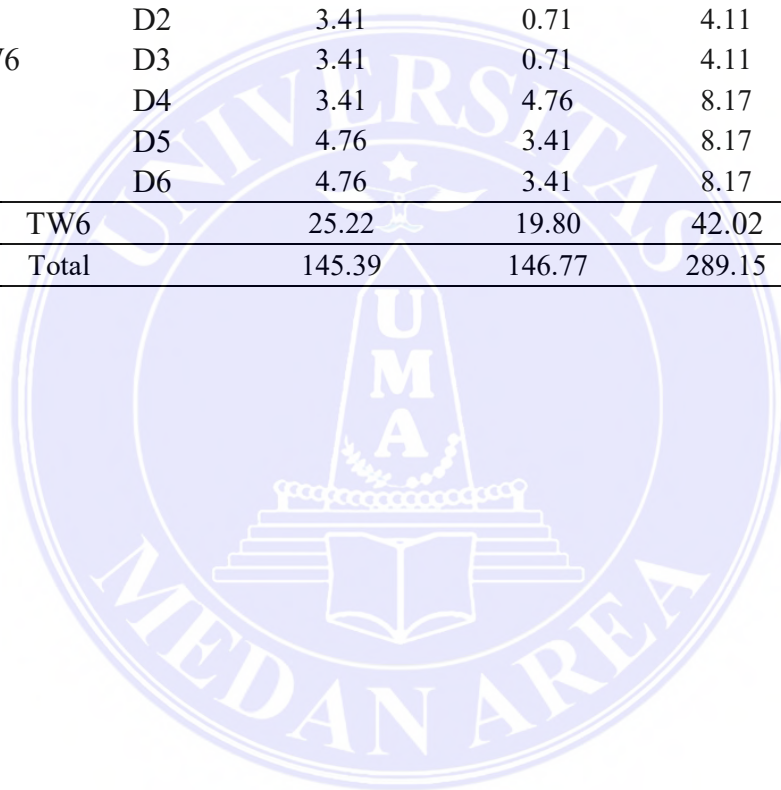
PU	AP	Kelompok		Total	Rataan
		1	2		
W0	D0	11.1	0	11.1	5.55
	D1	22.2	11.1	33.3	16.65
	D2	11.1	0	11.1	5.55
	D3	11.1	0	11.1	5.55
	D4	22.2	11.1	33.3	16.65
	D5	11.1	22.2	33.3	16.65
	D6	11.1	0	11.1	5.55
TW0		99.90	44.40	144.30	10.31
W1	D0	11.1	0	11.1	5.55
	D1	22.2	11.1	33.3	16.65
	D2	11.1	11.1	22.2	11.10
	D3	11.1	22.2	33.3	16.65
	D4	11.1	11.1	22.2	11.10
	D5	0	22.2	22.2	11.10
	D6	0	22.2	22.2	11.10
TW1		66.60	99.90	166.50	11.89
W2	D0	11.1	22.2	33.3	16.65
	D1	11.1	22.2	33.3	16.65
	D2	22.2	11.1	33.3	16.65
	D3	11.1	0	11.1	5.55
	D4	0	22.2	22.2	11.10
	D5	11.1	0	11.1	5.55
	D6	0	11.1	11.1	5.55
TW2		66.60	88.80	155.40	11.10
W3	D0	11.1	0	11.1	5.55
	D1	0	22.2	22.2	11.10
	D2	11.1	22.2	33.3	16.65
	D3	11.1	11.1	22.2	11.10
	D4	0	11.1	11.1	5.55
	D5	11.1	22.2	33.3	16.65

	D6	11.1	11.1	22.2	11.10
	TW3	55.50	99.90	155.40	11.10
W4	D0	22.2	11.1	33.3	16.65
	D1	22.2	0	22.2	11.10
	D2	0	11.1	11.1	5.55
	D3	0	22.2	22.2	11.10
	D4	0	11.1	11.1	5.55
	D5	11.1	11.1	22.2	11.10
	D6	11.1	11.1	22.2	11.10
	TW4	66.60	77.70	144.30	10.31
W5	D0	22.2	11.1	33.3	16.65
	D1	11.1	11.1	22.2	11.10
	D2	0	11.1	11.1	5.55
	D3	0	0	0	0.00
	D4	11.1	0	11.1	5.55
	D5	11.1	22.2	33.3	16.65
	D6	11.1	11.1	22.2	11.10
	TW5	66.60	66.60	133.20	9.51
W6	D0	0	11.1	11.1	5.55
	D1	22.2	11.1	33.3	16.65
	D2	11.1	0	11.1	5.55
	D3	11.1	0	11.1	5.55
	D4	11.1	22.2	33.3	16.65
	D5	22.2	11.1	33.3	16.65
	D6	22.2	11.1	33.3	16.65
	TW6	99.90	66.60	166.50	11.89
	Total	521.7	543.9	1065.60	10.87

**Lampiran 9. Data Pengamatan di Transformasikan ke $Arc - \sin\sqrt{x + 0,5}$
Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu Ke – II**

PU	AP	Kelompok		Total	Rataan
		1	2		
W0	D0	3.41	0.71	4.11	2.06
	D1	4.76	3.41	8.17	4.09
	D2	3.41	0.71	4.11	2.06
	D3	3.41	0.71	4.11	2.06
	D4	4.76	0.71	5.47	2.74
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09
	D6	0.71	0.71	1.41	0.71
TW0		23.86	11.71	35.57	2.54
W1	D0	3.41	0.71	4.11	2.06
	D1	4.76	3.41	8.17	4.09
	D2	3.41	3.41	6.81	3.41
	D3	3.41	4.76	8.17	4.09
	D4	3.41	3.41	6.81	3.41
	D5	0.71	4.76	5.47	2.74
	D6	0.71	4.76	5.47	2.74
TW1		19.80	25.22	45.02	3.22
W2	D0	3.41	4.76	8.17	4.09
	D1	3.41	4.76	8.17	4.09
	D2	4.76	3.41	8.17	4.09
	D3	3.41	0.71	4.11	2.06
	D4	0.71	4.76	5.47	2.74
	D5	3.41	0.71	4.11	2.06
	D6	0.71	3.41	4.11	2.06
TW2		19.80	22.52	42.32	3.02
W3	D0	3.41	0.71	4.11	2.06
	D1	0.71	4.76	5.47	2.74
	D2	3.41	4.76	8.17	4.09
	D3	3.41	3.41	6.81	3.41
	D4	0.71	3.41	4.11	2.06
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09
	D6	3.41	3.41	6.81	3.41
TW3		18.44	25.22	43.66	3.12
W4	D0	4.76	3.41	8.17	4.09
	D1	4.76	0.71	5.47	2.74
	D2	0.71	3.41	4.11	2.06
	D3	0.71	4.76	5.47	2.74
	D4	0.71	3.41	4.11	2.06
	D5	3.41	3.41	6.81	3.41

	D6	3.41	3.41	6.81	3.41
	TW4	18.46	22.50	40.96	2.93
W5	D0	4.76	3.41	8.17	4.09
	D1	3.41	3.41	6.81	3.41
	D2	0.71	3.41	4.11	2.06
	D3	0.71	0.71	1.41	0.71
	D4	3.41	0.71	4.11	2.06
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09
	D6	3.41	3.41	6.81	3.41
	TW5	19.80	19.80	39.60	2.83
W6	D0	0.71	3.41	1.11	2.06
	D1	4.76	3.41	8.17	4.09
	D2	3.41	0.71	4.11	2.06
	D3	3.41	0.71	4.11	2.06
	D4	3.41	4.76	8.17	4.09
	D5	4.76	3.41	8.17	4.09
	D6	4.76	3.41	8.17	4.09
	TW6	25.22	19.80	42.02	3.00
	Total	145.39	146.77	289.15	2.95



Lampiran 10. Dwikasta Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu II

Perlakuan	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Total	Rataan
D0	11.10	11.10	33.30	11.10	33.30	33.30	11.10	144.30	10.31
D1	33.30	33.30	33.30	22.20	22.20	22.20	33.30	199.80	14.27
D2	11.10	22.20	33.30	33.30	11.10	11.10	11.10	133.20	9.51
D3	11.10	33.30	11.10	22.20	22.20	0.00	11.10	111.00	7.93
D4	33.30	22.20	22.20	11.10	11.10	11.10	33.30	144.30	10.31
D5	33.30	22.20	11.10	33.30	22.20	33.30	33.30	188.70	13.48
D6	11.10	22.20	11.10	22.20	22.20	22.20	33.30	144.30	10.31
Total W	144.30	166.50	155.40	155.40	144.30	133.20	166.50	1065.60	-
Rataan W	10.31	11.89	11.10	11.10	10.31	9.51	11.89	-	10.87

Lampiran 11. Dwikasta Data di Transformasikan ke $Arc - \sin\sqrt{x + 0,5}$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu Ke - II

Perlakuan	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Total	Rataan
D0	4.11	4.11	8.17	4.11	8.17	8.17	1.11	37.96	2.71
D1	8.17	8.17	8.17	5.47	5.47	6.81	8.17	50.44	3.60
D2	4.11	6.81	8.17	8.17	4.11	4.11	4.11	39.60	2.83
D3	4.11	8.17	4.11	6.81	5.47	1.41	4.11	34.21	2.44
D4	5.47	6.81	5.47	4.11	4.11	4.11	8.17	38.26	2.73
D5	8.17	5.47	4.11	8.17	6.81	8.17	8.17	49.08	3.51
D6	1.41	5.47	4.11	6.81	6.81	6.81	8.17	39.60	2.83
Total W	35.57	45.02	42.32	43.66	40.96	39.60	42.02	289.15	-
Rataan W	2.54	3.22	3.02	3.12	2.93	2.83	3.00	-	2.95

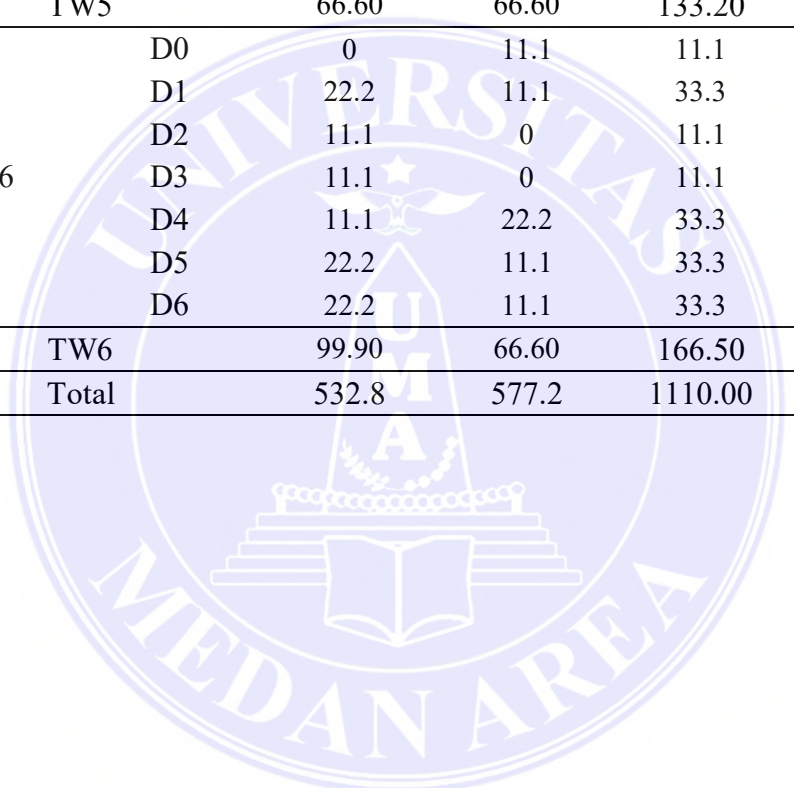
Lampiran 12. Sidik Ragam Datadi Transformasikan ke $Arc - \sin\sqrt{x + 0,5}$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun Minggu Ke - II

SK	dB	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel	
						0.05	0.01
NT	1	853.16	-	-	-	-	-
Kelompok	1	17.83	17.83	5.21	*	5.14	10.92
PU (W)	6	4.06	0.68	0.20	tn	4.76	9.78
Galat (a)	6	20.55	3.42	-	-	-	-
AP (D)	6	15.74	2.62	1.10	tn	3.01	4.72
PUxAP (WD)	36	80.94	2.25	0.94	tn	2.30	3.25
Galat (b)	42	100.11	2.38	-	-	-	-
Total	98	1092.40	-	-	-	-	-
KKa	62.72%						
KKb	52.33%						

Lampiran 13. Data Pengamatan Persentase Serangan Hama Ulat Penggulung Daun Pada Minggu Ke - III

PU	AP	Kelompok		Total	Rataan
		1	2		
W0	D0	11.1	11.1	22.2	11.10
	D1	22.2	11.1	33.3	16.65
	D2	11.1	0	11.1	5.55
	D3	11.1	11.1	22.2	11.10
	D4	22.2	11.1	33.3	16.65
	D5	11.1	22.2	33.3	16.65
	D6	11.1	11.1	22.2	11.10
TW0		99.90	77.70	177.60	12.69
W1	D0	11.1	0	11.1	5.55
	D1	22.2	11.1	33.3	16.65
	D2	11.1	11.1	22.2	11.10
	D3	11.1	22.2	33.3	16.65
	D4	11.1	11.1	22.2	11.10
	D5	0	22.2	22.2	11.10
	D6	0	22.2	22.2	11.10
TW1		66.60	99.90	166.50	11.89
W2	D0	11.1	22.2	33.3	16.65
	D1	11.1	22.2	33.3	16.65
	D2	22.2	11.1	33.3	16.65
	D3	11.1	0	11.1	5.55
	D4	0	22.2	22.2	11.10
	D5	11.1	0	11.1	5.55
	D6	0	11.1	11.1	5.55
TW2		66.60	88.80	155.40	11.10
W3	D0	11.1	0	11.1	5.55
	D1	0	22.2	22.2	11.10
	D2	11.1	22.2	33.3	16.65
	D3	11.1	11.1	22.2	11.10
	D4	11.1	11.1	22.2	11.10
	D5	11.1	22.2	33.3	16.65
	D6	11.1	11.1	22.2	11.10
TW3		66.60	99.90	166.50	11.89
W4	D0	22.2	11.1	33.3	16.65
	D1	22.2	0	22.2	11.10
	D2	0	11.1	11.1	5.55
	D3	0	22.2	22.2	11.10

	D4	0	11.1	11.1	5.55
	D5	11.1	11.1	22.2	11.10
	D6	11.1	11.1	22.2	11.10
	TW4	66.60	77.70	144.30	10.31
	D0	22.2	11.1	33.3	16.65
	D1	11.1	11.1	22.2	11.10
	D2	0	11.1	11.1	5.55
W5	D3	0	0	0	0.00
	D4	11.1	0	11.1	5.55
	D5	11.1	22.2	33.3	16.65
	D6	11.1	11.1	22.2	11.10
	TW5	66.60	66.60	133.20	9.51
	D0	0	11.1	11.1	5.55
	D1	22.2	11.1	33.3	16.65
	D2	11.1	0	11.1	5.55
W6	D3	11.1	0	11.1	5.55
	D4	11.1	22.2	33.3	16.65
	D5	22.2	11.1	33.3	16.65
	D6	22.2	11.1	33.3	16.65
	TW6	99.90	66.60	166.50	11.89
	Total	532.8	577.2	1110.00	11.33



**Lampiran 14. Data Pengamatan di Transformasikan ke $Arc - Sin\sqrt{x + 0,5}$
Persentase Serangan Hama Ulat Daun pada Minggu Ke-III**

PU	AP	Kelompok		Total	Rataan
		1	2		
W0	D0	3.41	3.41	6.81	3.41
	D1	4.76	3.41	8.17	4.09
	D2	3.41	0.71	4.11	2.06
	D3	3.41	3.41	6.81	3.41
	D4	4.76	3.41	8.17	4.09
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09
	D6	3.41	3.41	6.81	3.41
TW0		26.56	22.50	49.06	3.50
W1	D0	3.41	0.71	4.11	2.06
	D1	4.76	3.41	8.17	4.09
	D2	3.41	3.41	6.81	3.41
	D3	3.41	4.76	8.17	4.09
	D4	3.41	3.41	6.81	3.41
	D5	0.71	4.76	5.47	2.74
	D6	0.71	4.76	5.47	2.74
TW1		19.80	25.22	45.02	3.22
W2	D0	3.41	4.76	8.17	4.09
	D1	3.41	4.76	8.17	4.09
	D2	4.76	3.41	8.17	4.09
	D3	3.41	0.71	4.11	2.06
	D4	0.71	4.76	5.47	2.74
	D5	3.41	0.71	4.11	2.06
	D6	0.71	3.41	4.11	2.06
TW2		19.80	22.52	42.32	3.02
W3	D0	3.41	0.71	4.11	2.06
	D1	0.71	4.76	5.47	2.74
	D2	3.41	4.76	8.17	4.09
	D3	3.41	3.41	6.81	3.41
	D4	3.41	3.41	6.81	3.41
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09
	D6	3.41	3.41	6.81	3.41
TW3		21.14	25.22	46.36	3.31
W4	D0	4.76	3.41	8.17	4.09
	D1	4.76	0.71	5.47	2.74
	D2	0.71	3.41	4.11	2.06

	D3	0.71	4.76	5.47	2.74
	D4	0.71	3.41	4.11	2.06
	D5	3.41	3.41	6.81	3.41
	D6	3.41	3.41	6.81	3.41
	TW4	18.46	22.50	40.96	2.93
W5	D0	4.76	3.41	8.17	4.09
	D1	3.41	3.41	6.81	3.41
	D2	0.71	3.41	4.11	2.06
	D3	0.71	0.71	1.41	0.71
	D4	3.41	0.71	4.11	2.06
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09
	D6	3.41	3.41	6.81	3.41
	TW5	19.80	19.80	39.60	2.83
W6	D0	0.71	3.41	4.11	2.06
	D1	4.76	3.41	8.17	4.09
	D2	3.41	0.71	4.11	2.06
	D3	3.41	0.71	4.11	2.06
	D4	3.41	4.76	8.17	4.09
	D5	4.76	3.41	8.17	4.09
	D6	4.76	3.41	8.17	4.09
	TW6	25.22	19.80	45.02	3.22
	Total	150.8	157.6	308.35	3.15

Lampiran 15. Dwikasta persentase serangan hama ulat daun pada minggu III

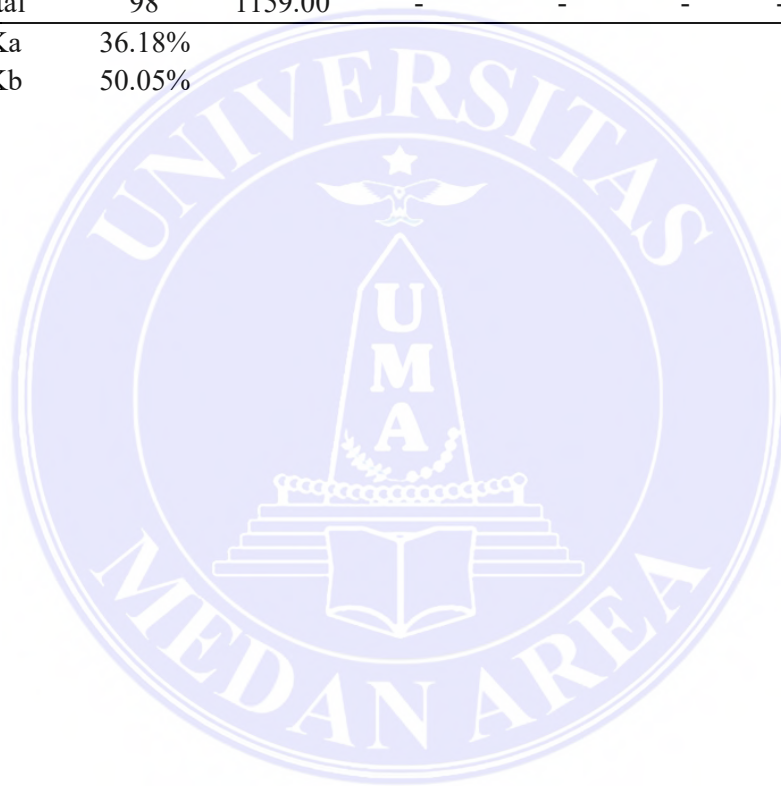
Perlakuan	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Total	Rataan
D0	22.20	11.10	33.30	11.10	33.30	33.30	11.10	155.40	11.10
D1	33.30	33.30	33.30	22.20	22.20	22.20	33.30	199.80	14.27
D2	11.10	22.20	33.30	33.30	11.10	11.10	11.10	133.20	9.51
D3	22.20	33.30	11.10	22.20	22.20	0.00	11.10	122.10	8.72
D4	33.30	22.20	22.20	22.20	11.10	11.10	33.30	155.40	11.10
D5	33.30	22.20	11.10	33.30	22.20	33.30	33.30	188.70	13.48
D6	22.20	22.20	11.10	22.20	22.20	22.20	33.30	155.40	11.10
Total W	177.60	166.50	155.40	166.50	144.30	133.20	166.50	1110.00	-
Rataan W	12.69	11.89	11.10	11.89	10.31	9.51	11.89	-	11.33

Lampiran 16. Dwikasta Data di Transformasikan ke $Arc - \sin\sqrt{x + 0,5}$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun pada Minggu III

Perlakuan	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Total	Rataan
D0	6.81	4.11	8.17	4.11	8.17	8.17	4.11	43.66	3.12
D1	8.17	8.17	8.17	5.47	5.47	6.81	8.17	50.44	3.60
D2	4.11	6.81	8.17	8.17	4.11	4.11	4.11	39.60	2.83
D3	6.81	8.17	4.11	6.81	5.47	1.41	4.11	36.91	2.64
D4	8.17	6.81	5.47	6.81	4.11	4.11	8.17	43.66	3.12
D5	8.17	5.47	4.11	8.17	6.81	8.17	8.17	49.08	3.51
D6	6.81	5.47	4.11	6.81	6.81	6.81	8.17	45.00	3.21
Total W	49.06	45.02	42.32	46.36	40.96	39.60	45.02	308.35	-
Rataan W	3.50	3.22	3.02	3.31	2.93	2.83	3.22	-	3.15

Lampiran 17. Sidik Ragam Data di Transformasikan ke $Arc - \sin\sqrt{x + 0,5}$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun pada Minggu III

SK	dB	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel	
						0.05	0.01
NT	1	970.19	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0.47	0.47	0.36	tn	5.14	10.92
PU (W)	6	4.61	0.77	0.59	tn	4.76	9.78
Galat (a)	6	7.78	1.30	-	-	-	-
AP (D)	6	9.86	1.64	0.66	tn	3.01	4.72
PUxAP (WD)	36	61.91	1.72	0.69	tn	2.30	3.25
Galat (b)	42	104.17	2.48	-	-	-	-
Total	98	1159.00	-	-	-	-	-
KKa	36.18%						
KKb	50.05%						



Lampiran 18. Data Pengamatan Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu Ke - IV

PU	AP	Kelompok		Total	Rataan
		1	2		
W0	D0	22.2	11.1	33.3	16.65
	D1	22.2	11.1	33.3	16.65
	D2	22.2	11.1	33.3	16.65
	D3	11.1	11.1	22.2	11.10
	D4	22.2	11.1	33.3	16.65
	D5	11.1	22.2	33.3	16.65
	D6	11.1	11.1	22.2	11.10
TW0		122.10	88.80	210.90	15.06
W1	D0	11.1	22.2	33.3	16.65
	D1	22.2	11.1	33.3	16.65
	D2	11.1	11.1	22.2	11.10
	D3	11.1	22.2	33.3	16.65
	D4	11.1	11.1	22.2	11.10
	D5	22.2	22.2	44.4	22.20
	D6	22.2	22.2	44.4	22.20
TW1		111.00	122.10	233.10	16.65
W2	D0	11.1	22.2	33.3	16.65
	D1	11.1	22.2	33.3	16.65
	D2	22.2	11.1	33.3	16.65
	D3	11.1	11.1	22.2	11.10
	D4	11.1	22.2	33.3	16.65
	D5	11.1	22.2	33.3	16.65
	D6	0	11.1	11.1	5.55
TW2		77.70	122.10	199.80	14.27
W3	D0	11.1	0	11.1	5.55
	D1	22.2	22.2	44.4	22.20
	D2	11.1	22.2	33.3	16.65
	D3	11.1	11.1	22.2	11.10
	D4	22.2	22.2	44.4	22.20
	D5	11.1	22.2	33.3	16.65

	D6	11.1	11.1	22.2	11.10
	TW3	99.90	111.00	210.90	15.06
W4	D0	22.2	11.1	33.3	16.65
	D1	22.2	11.1	33.3	16.65
	D2	22.2	11.1	33.3	16.65
	D3	22.2	22.2	44.4	22.20
	D4	11.1	11.1	22.2	11.10
	D5	11.1	11.1	22.2	11.10
	D6	11.1	11.1	22.2	11.10
	TW4	122.10	88.80	210.90	15.06
W5	D0	22.2	11.1	33.3	16.65
	D1	11.1	22.2	33.3	16.65
	D2	0	11.1	11.1	5.55
	D3	22.2	22.2	44.4	22.20
	D4	11.1	11.1	22.2	11.10
	D5	11.1	22.2	33.3	16.65
	D6	11.1	11.1	22.2	11.10
	TW5	88.80	111.00	199.80	14.27
W6	D0	0	11.1	11.1	5.55
	D1	22.2	11.1	33.3	16.65
	D2	11.1	22.2	33.3	16.65
	D3	11.1	22.2	33.3	16.65
	D4	11.1	22.2	33.3	16.65
	D5	22.2	11.1	33.3	16.65
	D6	22.2	11.1	33.3	16.65
	TW6	99.90	111.00	210.90	15.06
	Total	721.5	754.8	1476.30	15.06

**Lampiran 19. Data Pengamatan di Transformasikan ke $Arc - \sin \sqrt{x + 0,5}$
Persentase Serangan Hama Ulat Daun pada Minggu IV**

PU	AP	Kelompok		Total	Rataan
		1	2		
W0	D0	4.76	3.41	8.17	4.09
	D1	4.76	3.41	8.17	4.09
	D2	4.76	3.41	8.17	4.09
	D3	3.41	3.41	6.81	3.41
	D4	4.76	3.41	8.17	4.09
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09
	D6	3.41	3.41	6.81	3.41
TW0		29.28	25.20	54.48	3.89
W1	D0	3.41	4.76	8.17	4.09
	D1	4.76	3.41	8.17	4.09
	D2	3.41	3.41	6.81	3.41
	D3	3.41	4.76	8.17	4.09
	D4	3.41	3.41	6.81	3.41
	D5	4.76	4.76	9.53	4.76
	D6	4.76	4.76	9.53	4.76
TW1		27.92	29.28	57.19	4.09
W2	D0	3.41	4.76	8.17	4.09
	D1	3.41	4.76	8.17	4.09
	D2	4.76	3.41	8.17	4.09
	D3	3.41	3.41	6.81	3.41
	D4	3.41	4.76	8.17	4.09
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09
	D6	0.71	3.41	4.11	2.06
TW2		22.50	29.28	51.78	3.70
W3	D0	3.41	0.71	4.11	2.06
	D1	4.76	4.76	9.53	4.76
	D2	3.41	4.76	8.17	4.09
	D3	3.41	3.41	6.81	3.41
	D4	4.76	4.76	9.53	4.76
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09
	D6	3.41	3.41	6.81	3.41
TW3		26.56	26.58	53.13	3.80
W4	D0	4.76	3.41	8.17	4.09
	D1	4.76	3.41	8.17	4.09
	D2	4.76	3.41	8.17	4.09

	D3	4.76	4.76	9.53	4.76
	D4	3.41	3.41	6.81	3.41
	D5	3.41	3.41	6.81	3.41
	D6	3.41	3.41	6.81	3.41
	TW4	29.28	25.20	54.48	3.89
	D0	4.76	3.41	8.17	4.09
	D1	3.41	4.76	8.17	4.09
	D2	0.71	3.41	4.11	2.06
W5	D3	4.76	4.76	9.53	4.76
	D4	3.41	3.41	6.81	3.41
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09
	D6	3.41	3.41	6.81	3.41
	TW5	23.86	27.92	51.78	3.70
	D0	0.71	3.41	4.11	2.06
	D1	4.76	3.41	8.17	4.09
	D2	3.41	4.76	8.17	4.09
W6	D3	3.41	4.76	8.17	4.09
	D4	3.41	4.76	8.17	4.09
	D5	4.76	3.41	8.17	4.09
	D6	4.76	3.41	8.17	4.09
	TW6	25.22	27.92	53.13	3.80
	Total	184.6	191.4	375.97	3.84

Lampiran 20. Dwikasta persentase serangan hama ulat daun pada minggu IV

Perlakuan	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Total	Rataan
D0	33.30	33.30	33.30	11.10	33.30	33.30	11.10	188.70	13.48
D1	33.30	33.30	33.30	44.40	33.30	33.30	33.30	244.20	17.44
D2	33.30	22.20	33.30	33.30	33.30	11.10	33.30	199.80	14.27
D3	22.20	33.30	22.20	22.20	44.40	44.40	33.30	222.00	15.86
D4	33.30	22.20	33.30	44.40	22.20	22.20	33.30	210.90	15.06
D5	33.30	44.40	33.30	33.30	22.20	33.30	33.30	233.10	16.65
D6	22.20	44.40	11.10	22.20	22.20	22.20	33.30	177.60	12.69
Total W	210.90	233.10	199.80	210.90	210.90	199.80	210.90	1476.30	-
Rataan W	15.06	16.65	14.27	15.06	15.06	14.27	15.06	-	15.06

Lampiran 21. Dwikasta Data di Transformasikan ke $Arc - \sin \sqrt{x + 0,5}$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun pada Minggu IV

Perlakuan	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Total	Rataan
D0	8.17	8.17	8.17	4.11	8.17	8.17	4.11	49.08	3.51
D1	8.17	8.17	8.17	9.53	8.17	8.17	8.17	58.55	4.18
D2	8.17	6.81	8.17	8.17	8.17	4.11	8.17	51.78	3.70
D3	6.81	8.17	6.81	6.81	9.53	9.53	8.17	55.83	3.99
D4	8.17	6.81	8.17	9.53	6.81	6.81	8.17	54.48	3.89
D5	8.17	9.53	8.17	8.17	6.81	8.17	8.17	57.19	4.09
D6	6.81	9.53	4.11	6.81	6.81	6.81	8.17	49.06	3.50
Total W	54.48	57.19	51.78	53.13	54.48	51.78	53.13	375.97	-
Rataan W	3.89	4.09	3.70	3.80	3.89	3.70	3.80	-	3.84

Lampiran 22. Sidik Ragam Data di Transformasikan ke $Arc - \sin \sqrt{x + 0,5}$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun pada Minggu IV

SK	dB	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel	
						0.05	0.01
NT	1	1442.35	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0.47	0.47	0.40	tn	5.14	10.92
PU (W)	6	1.53	0.26	0.22	tn	4.76	9.78
Galat (a)	6	7.01	1.17	-	-	-	-
AP (D)	6	6.25	1.04	1.37	tn	3.01	4.72
PUxAP (WD)	36	35.69	0.99	1.30	tn	2.30	3.25
Galat (b)	42	32.00	0.76	-	-	-	-
Total	98	1525.30	-	-	-	-	-
KKa	28.18%						
KKb	22.75%						

Lampiran 23. Data Pengamatan Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu Ke- V

PU	AP	Kelompok		Total	Rataan
		1	2		
W0	D0	22.2	11.1	33.3	16.65
	D1	22.2	11.1	33.3	16.65
	D2	22.2	11.1	33.3	16.65
	D3	11.1	11.1	22.2	11.10
	D4	22.2	11.1	33.3	16.65
	D5	11.1	22.2	33.3	16.65
	D6	11.1	11.1	22.2	11.10
TW0		122.10	88.80	210.90	15.06
W1	D0	11.1	22.2	33.3	16.65
	D1	22.2	11.1	33.3	16.65
	D2	11.1	11.1	22.2	11.10
	D3	11.1	22.2	33.3	16.65
	D4	11.1	11.1	22.2	11.10
	D5	22.2	22.2	44.4	22.20
	D6	22.2	22.2	44.4	22.20
TW1		111.00	122.10	233.10	16.65
W2	D0	11.1	22.2	33.3	16.65
	D1	11.1	22.2	33.3	16.65
	D2	22.2	11.1	33.3	16.65
	D3	11.1	11.1	22.2	11.10
	D4	11.1	22.2	33.3	16.65
	D5	11.1	22.2	33.3	16.65
	D6	11.1	11.1	22.2	11.10
TW2		88.80	122.10	210.90	15.06
W3	D0	11.1	22.2	33.3	16.65
	D1	22.2	22.2	44.4	22.20
	D2	11.1	22.2	33.3	16.65
	D3	11.1	11.1	22.2	11.10
	D4	22.2	22.2	44.4	22.20
	D5	11.1	22.2	33.3	16.65
	D6	11.1	11.1	22.2	11.10

	TW3	99.90	133.20	233.10	16.65
	D0	22.2	11.1	33.3	16.65
	D1	22.2	11.1	33.3	16.65
	D2	22.2	11.1	33.3	16.65
W4	D3	22.2	22.2	44.4	22.20
	D4	11.1	11.1	22.2	11.10
	D5	11.1	11.1	22.2	11.10
	D6	11.1	11.1	22.2	11.10
	TW4	122.10	88.80	210.90	15.06
	D0	22.2	11.1	33.3	16.65
	D1	11.1	22.2	33.3	16.65
	D2	11.1	11.1	22.2	11.10
W5	D3	22.2	22.2	44.4	22.20
	D4	11.1	11.1	22.2	11.10
	D5	11.1	22.2	33.3	16.65
	D6	11.1	11.1	22.2	11.10
	TW5	99.90	111.00	210.90	15.06
	D0	22.2	11.1	33.3	16.65
	D1	22.2	11.1	33.3	16.65
	D2	11.1	22.2	33.3	16.65
W6	D3	11.1	22.2	33.3	16.65
	D4	11.1	22.2	33.3	16.65
	D5	22.2	11.1	33.3	16.65
	D6	22.2	11.1	33.3	16.65
	TW6	122.10	111.00	233.10	16.65
	Total	765.9	777.0	1542.90	15.74

Lampiran 24. Data Pengamatan di Transformasikan ke $Arc - \sin\sqrt{x + 0,5}$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu V

PU	AP	Kelompok		Total	Rataan
		1	2		
W0	D0	4.76	3.41	8.17	4.09
	D1	4.76	3.41	8.17	4.09
	D2	4.76	3.41	8.17	4.09
	D3	3.41	3.41	6.81	3.41
	D4	4.76	3.41	8.17	4.09
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09
	D6	3.41	3.41	6.81	3.41
TW0		29.28	25.20	54.48	3.89
W1	D0	3.41	4.76	8.17	4.09
	D1	4.76	3.41	8.17	4.09
	D2	3.41	3.41	6.81	3.41
	D3	3.41	4.76	8.17	4.09
	D4	3.41	3.41	6.81	3.41
	D5	4.76	4.76	9.53	4.76
	D6	4.76	4.76	9.53	4.76
TW1		27.92	29.28	57.19	4.09
W2	D0	3.41	4.76	8.17	4.09
	D1	3.41	4.76	8.17	4.09
	D2	4.76	3.41	8.17	4.09
	D3	3.41	3.41	6.81	3.41
	D4	3.41	4.76	8.17	4.09
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09
	D6	3.41	3.41	6.81	3.41
TW2		25.20	29.28	54.48	3.89
W3	D0	3.41	4.76	8.17	4.09
	D1	4.76	4.76	9.53	4.76
	D2	3.41	4.76	8.17	4.09
	D3	3.41	3.41	6.81	3.41
	D4	4.76	4.76	9.53	4.76
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09
	D6	3.41	3.41	6.81	3.41
TW3		26.56	30.63	57.19	4.09
W4	D0	4.76	3.41	8.17	4.09
	D1	4.76	3.41	8.17	4.09
	D2	4.76	3.41	8.17	4.09
	D3	4.76	4.76	9.53	4.76

	D4	3.41	3.41	6.81	3.41
	D5	3.41	3.41	6.81	3.41
	D6	3.41	3.41	6.81	3.41
	TW4	29.28	25.20	54.48	3.89
	D0	4.76	3.41	8.17	4.09
	D1	3.41	4.76	8.17	4.09
	D2	3.41	3.41	6.81	3.41
W5	D3	4.76	4.76	9.53	4.76
	D4	3.41	3.41	6.81	3.41
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09
	D6	3.41	3.41	6.81	3.41
	TW5	26.56	27.92	54.48	3.89
	D0	4.76	3.41	8.17	4.09
	D1	4.76	3.41	8.17	4.09
	D2	3.41	4.76	8.17	4.09
W6	D3	3.41	4.76	8.17	4.09
	D4	3.41	4.76	8.17	4.09
	D5	4.76	3.41	8.17	4.09
	D6	4.76	3.41	8.17	4.09
	TW6	29.28	27.92	57.19	4.09
	Total	194.1	195.4	389.48	3.97

Lampiran 25. Dwikasta Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu V

Perlakuan	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Total	Rataan
D0	33.30	33.30	33.30	33.30	33.30	33.30	33.30	233.10	16.65
D1	33.30	33.30	33.30	44.40	33.30	33.30	33.30	244.20	17.44
D2	33.30	22.20	33.30	33.30	33.30	22.20	33.30	210.90	15.06
D3	22.20	33.30	22.20	22.20	44.40	44.40	33.30	222.00	15.86
D4	33.30	22.20	33.30	44.40	22.20	22.20	33.30	210.90	15.06
D5	33.30	44.40	33.30	33.30	22.20	33.30	33.30	233.10	16.65
D6	22.20	44.40	22.20	22.20	22.20	22.20	33.30	188.70	13.48
Total W	210.90	233.10	210.90	233.10	210.90	210.90	233.10	1542.90	-
Rataan W	15.06	16.65	15.06	16.65	15.06	15.06	16.65	-	15.74

Lampiran 26. Dwikasta Data di Transformasikan ke $Arc - \sin \sqrt{x + 0,5}$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun pada Minggu V

Perlakuan	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Total	Rataan
D0	8.17	8.17	8.17	8.17	8.17	8.17	8.17	57.19	4.09
D1	8.17	8.17	8.17	9.53	8.17	8.17	8.17	58.55	4.18
D2	8.17	6.81	8.17	8.17	8.17	6.81	8.17	54.48	3.89
D3	6.81	8.17	6.81	6.81	9.53	9.53	8.17	55.83	3.99
D4	8.17	6.81	8.17	9.53	6.81	6.81	8.17	54.48	3.89
D5	8.17	9.53	8.17	8.17	6.81	8.17	8.17	57.19	4.09
D6	6.81	9.53	6.81	6.81	6.81	6.81	8.17	51.76	3.70
Total W	54.48	57.19	54.48	57.19	54.48	54.48	57.19	389.48	-
Rataan W	3.89	4.09	3.89	4.09	3.89	3.89	4.09	-	3.97

Lampiran 27 .Sidik Ragam Data di Transformasikan ke $Arc - \sin \sqrt{x + 0,5}$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun pada Minggu V

SK	dB	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel	
						0.05	0.01
NT	1	1547.89	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0.02	0.02	0.02	tn	5.14	10.92
PU (W)	6	0.90	0.15	0.18	tn	4.76	9.78
Galat (a)	6	5.12	0.85	-	-	-	-
AP (D)	6	2.22	0.37	0.72	tn	3.01	4.72
PUxAP (WD)	36	14.13	0.39	0.76	tn	2.30	3.25
Galat (b)	42	21.62	0.51	-	-	-	-
Total	98	1591.90	-	-	-	-	-
KKa	23.25%						
KKb	18.05%						

Lampiran 28. Data Pengamatan Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu Ke- VI

PU	AP	Kelompok		Total	Rataan
		1	2		
W0	D0	22.2	11.1	33.3	16.65
	D1	22.2	11.1	33.3	16.65
	D2	22.2	11.1	33.3	16.65
	D3	11.1	11.1	22.2	11.10
	D4	22.2	11.1	33.3	16.65
	D5	11.1	22.2	33.3	16.65
	D6	11.1	11.1	22.2	11.10
TW0		122.10	88.80	210.90	15.06
W1	D0	11.1	22.2	33.3	16.65
	D1	22.2	11.1	33.3	16.65
	D2	11.1	11.1	22.2	11.10
	D3	11.1	22.2	33.3	16.65
	D4	11.1	11.1	22.2	11.10
	D5	22.2	22.2	44.4	22.20
	D6	22.2	22.2	44.4	22.20
TW1		111.00	122.10	233.10	16.65
W2	D0	11.1	22.2	33.3	16.65
	D1	11.1	22.2	33.3	16.65
	D2	22.2	11.1	33.3	16.65
	D3	11.1	11.1	22.2	11.10
	D4	11.1	22.2	33.3	16.65
	D5	11.1	22.2	33.3	16.65
	D6	11.1	11.1	22.2	11.10
TW2		88.80	122.10	210.90	15.06
W3	D0	11.1	22.2	33.3	16.65
	D1	22.2	22.2	44.4	22.20
	D2	11.1	22.2	33.3	16.65

	D3	11.1	11.1	22.2	11.10
	D4	22.2	22.2	44.4	22.20
	D5	11.1	22.2	33.3	16.65
	D6	11.1	11.1	22.2	11.10
	TW3	99.90	133.20	233.10	16.65
	D0	22.2	11.1	33.3	16.65
	D1	22.2	11.1	33.3	16.65
	D2	22.2	11.1	33.3	16.65
W4	D3	22.2	22.2	44.4	22.20
	D4	11.1	22.2	33.3	16.65
	D5	22.2	11.1	33.3	16.65
	D6	11.1	22.2	33.3	16.65
	TW4	133.20	111.00	244.20	17.44
	D0	22.2	11.1	33.3	16.65
	D1	11.1	22.2	33.3	16.65
	D2	11.1	11.1	22.2	11.10
W5	D3	22.2	22.2	44.4	22.20
	D4	11.1	33.3	44.4	22.20
	D5	11.1	22.2	33.3	16.65
	D6	11.1	11.1	22.2	11.10
	TW5	99.90	133.20	233.10	16.65
	D0	22.2	11.1	33.3	16.65
	D1	22.2	11.1	33.3	16.65
	D2	22.2	22.2	44.4	22.20
W6	D3	11.1	22.2	33.3	16.65
	D4	11.1	22.2	33.3	16.65
	D5	22.2	22.2	44.4	22.20
	D6	22.2	11.1	33.3	16.65
	TW6	133.20	122.10	255.30	18.24
	Total	788.1	832.5	1620.60	16.54

**Lampiran 29. Data Pengamatan di Transformasikan ke $Arc - \sin \sqrt{x + 0,5}$
Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu VI**

PU	AP	Kelompok		Total	Rataan
		1	2		
W0	D0	4.76	3.41	8.17	4.09
	D1	4.76	3.41	8.17	4.09
	D2	4.76	3.41	8.17	4.09
	D3	3.41	3.41	6.81	3.41
	D4	4.76	3.41	8.17	4.09
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09
	D6	3.41	3.41	6.81	3.41
TW0		29.28	25.20	54.48	3.89
W1	D0	3.41	4.76	8.17	4.09
	D1	4.76	3.41	8.17	4.09
	D2	3.41	3.41	6.81	3.41
	D3	3.41	4.76	8.17	4.09
	D4	3.41	3.41	6.81	3.41
	D5	4.76	4.76	9.53	4.76
	D6	4.76	4.76	9.53	4.76
TW1		27.92	29.28	57.19	4.09
W2	D0	3.41	4.76	8.17	4.09
	D1	3.41	4.76	8.17	4.09
	D2	4.76	3.41	8.17	4.09
	D3	3.41	3.41	6.81	3.41
	D4	3.41	4.76	8.17	4.09
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09
	D6	3.41	3.41	6.81	3.41
TW2		25.20	29.28	54.48	3.89
W3	D0	3.41	4.76	8.17	4.09
	D1	4.76	4.76	9.53	4.76
	D2	3.41	4.76	8.17	4.09
	D3	3.41	3.41	6.81	3.41
	D4	4.76	4.76	9.53	4.76
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09
	D6	3.41	3.41	6.81	3.41
TW3		26.56	30.63	57.19	4.09
W4	D0	4.76	3.41	8.17	4.09
	D1	4.76	3.41	8.17	4.09
	D2	4.76	3.41	8.17	4.09
	D3	4.76	4.76	9.53	4.76
	D4	3.41	4.76	8.17	4.09
	D5	4.76	3.41	8.17	4.09
	D6	3.41	4.76	8.17	4.09
TW4		30.63	27.92	58.55	4.18
W5	D0	4.76	3.41	8.17	4.09
	D1	3.41	4.76	8.17	4.09
	D2	3.41	3.41	6.81	3.41
	D3	4.76	4.76	9.53	4.76
	D4	3.41	3.41	6.81	3.41
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09

	D6	3.41	3.41	6.81	3.41
	TW5	26.56	27.92	54.48	3.89
W6	D0	4.76	3.41	8.17	4.09
	D1	4.76	3.41	8.17	4.09
	D2	4.76	4.76	9.53	4.76
	D3	3.41	4.76	8.17	4.09
	D4	3.41	4.76	8.17	4.09
	D5	4.76	4.76	9.53	4.76
	D6	4.76	3.41	8.17	4.09
	TW6	30.63	29.28	59.91	4.28
	Total	196.8	199.5	396.27	4.04



Lampiran 30. Dwikasta Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu VI

Perlakuan	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Total	Rataan
D0	33.30	33.30	33.30	33.30	33.30	33.30	33.30	233.10	16.65
D1	33.30	33.30	33.30	44.40	33.30	33.30	33.30	244.20	17.44
D2	33.30	22.20	33.30	33.30	33.30	22.20	44.40	222.00	15.86
D3	22.20	33.30	22.20	22.20	44.40	44.40	33.30	222.00	15.86
D4	33.30	22.20	33.30	44.40	33.30	44.40	33.30	244.20	17.44
D5	33.30	44.40	33.30	33.30	33.30	33.30	44.40	255.30	18.24
D6	22.20	44.40	22.20	22.20	33.30	22.20	33.30	199.80	14.27
Total W	210.90	233.10	210.90	233.10	244.20	233.10	255.30	1620.60	-
Rataan W	15.06	16.65	15.06	16.65	17.44	16.65	18.24	-	16.54

Lampiran 31. Dwikasta Data di Transformasikan ke $Arc - \sin \sqrt{x + 0,5}$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu VI

Perlakuan	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Total	Rataan
D0	8.17	8.17	8.17	8.17	8.17	8.17	8.17	57.19	4.09
D1	8.17	8.17	8.17	9.53	8.17	8.17	8.17	58.55	4.18
D2	8.17	6.81	8.17	8.17	8.17	6.81	9.53	55.83	3.99
D3	6.81	8.17	6.81	6.81	9.53	9.53	8.17	55.83	3.99
D4	8.17	6.81	8.17	9.53	8.17	6.81	8.17	55.83	3.99
D5	8.17	9.53	8.17	8.17	8.17	8.17	9.53	59.91	4.28
D6	6.81	9.53	6.81	6.81	8.17	6.81	8.17	53.12	3.79
Total W	54.48	57.19	54.48	57.19	58.55	54.48	59.91	396.27	-
Rataan W	3.89	4.09	3.89	4.09	4.18	3.89	4.28	-	4.04

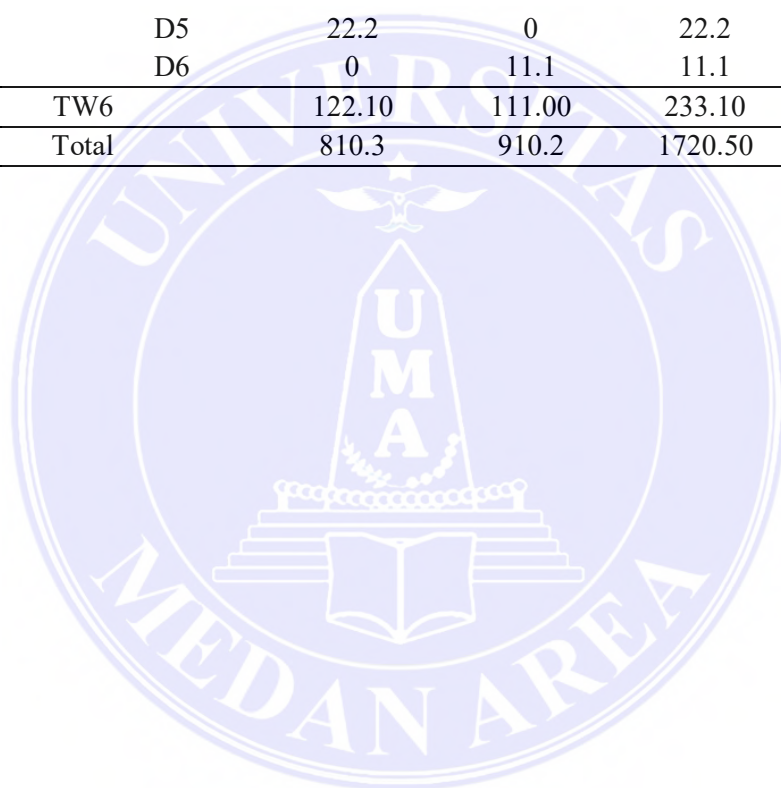
Lampiran 32. Sidik Ragam Data di Transformasikan ke $Arc - \sin \sqrt{x + 0,5}$ Persentase Serangan Hama Ulat Daun pada Minggu VI

SK	dB	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel	
						0.05	0.01
NT	1	1602.35	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0.08	0.08	0.10	tn	5.14	10.92
PU (W)	6	2.07	0.35	0.47	tn	4.76	9.78
Galat (a)	6	4.41	0.73	-	-	-	-
AP (D)	6	2.07	0.35	0.62	tn	3.01	4.72
PUxAP (WD)	36	13.22	0.37	0.66	tn	2.30	3.25
Galat (b)	42	23.20	0.55	-	-	-	-
Total	98	1647.40	-	-	-	-	-
KKa	21.20%						
KKb	18.38%						

Lampiran 33.Data Pengamatan Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu Ke - VII

PU	AP	Kelompok		Total	Rataan
		1	2		
W0	D0	22.2	33.3	55.5	27.75
	D1	22.2	11.1	33.3	16.65
	D2	22.2	11.1	33.3	16.65
	D3	11.1	11.1	22.2	11.10
	D4	22.2	11.1	33.3	16.65
	D5	11.1	22.2	33.3	16.65
	D6	11.1	33.3	44.4	22.20
TW0		122.10	133.20	255.30	18.24
W1	D0	11.1	22.2	33.3	16.65
	D1	22.2	11.1	33.3	16.65
	D2	11.1	33.3	44.4	22.20
	D3	11.1	22.2	33.3	16.65
	D4	11.1	11.1	22.2	11.10
	D5	22.2	22.2	44.4	22.20
	D6	22.2	22.2	44.4	22.20
TW1		111.00	144.30	255.30	18.24
W2	D0	11.1	22.2	33.3	16.65
	D1	22.2	22.2	44.4	22.20
	D2	22.2	11.1	33.3	16.65
	D3	11.1	11.1	22.2	11.10
	D4	11.1	22.2	33.3	16.65
	D5	11.1	22.2	33.3	16.65
	D6	11.1	33.3	44.4	22.20
TW2		99.90	144.30	244.20	17.44
W3	D0	11.1	22.2	33.3	16.65
	D1	22.2	22.2	44.4	22.20
	D2	11.1	22.2	33.3	16.65
	D3	33.3	11.1	44.4	22.20
	D4	22.2	22.2	44.4	22.20
	D5	33.3	22.2	55.5	27.75
	D6	0	11.1	11.1	5.55
TW3		133.20	133.20	266.40	19.03
W4	D0	22.2	11.1	33.3	16.65
	D1	22.2	33.3	55.5	27.75
	D2	22.2	11.1	33.3	16.65
	D3	22.2	22.2	44.4	22.20
	D4	11.1	22.2	33.3	16.65
	D5	22.2	11.1	33.3	16.65
	D6	0	22.2	22.2	11.10
TW4		122.10	133.20	255.30	18.24

	D0	22.2	22.2	44.4	22.20
	D1	11.1	22.2	33.3	16.65
	D2	11.1	11.1	22.2	11.10
W5	D3	22.2	22.2	44.4	22.20
	D4	11.1	33.3	44.4	22.20
	D5	11.1	0	11.1	5.55
	D6	11.1	0	11.1	5.55
TW5		99.90	111.00	210.90	15.06
	D0	22.2	11.1	33.3	16.65
	D1	22.2	22.2	44.4	22.20
	D2	22.2	22.2	44.4	22.20
W6	D3	11.1	22.2	33.3	16.65
	D4	22.2	22.2	44.4	22.20
	D5	22.2	0	22.2	11.10
	D6	0	11.1	11.1	5.55
TW6		122.10	111.00	233.10	16.65
Total		810.3	910.2	1720.50	17.56



Lampiran 34. Data Pengamatan di Transformasikan ke Arc – $\sin\sqrt{x + 0,5}$ Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu VII

PU	AP	Kelompok		Total	Rataan
		1	2		
W0	D0	3.41	4.76	8.17	4.09
	D1	3.41	3.41	6.82	3.41
	D2	4.76	3.41	8.17	4.09
	D3	3.41	3.41	6.81	3.41
	D4	0.71	3.41	4.12	2.06
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09
	D6	3.41	3.41	6.82	3.41
TW0		22.51	26.56	49.07	3.51
W1	D0	3.41	4.76	8.17	4.09
	D1	4.76	3.41	8.17	4.09
	D2	3.41	3.41	6.82	3.41
	D3	3.41	4.76	8.17	4.09
	D4	3.41	3.41	6.81	3.41
	D5	4.76	0.71	5.47	2.74
	D6	0.71	3.41	4.11	2.06
TW1		23.86	23.87	47.73	3.41
W2	D0	3.41	4.76	8.17	4.09
	D1	4.76	3.41	8.17	4.09
	D2	0.71	3.41	4.12	2.06
	D3	3.41	3.41	6.81	3.41
	D4	3.41	4.76	8.17	4.09
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09
	D6	3.41	3.41	6.82	3.41
TW2		22.50	27.93	50.43	3.60
W3	D0	3.41	4.76	8.17	4.09
	D1	4.76	4.76	9.53	4.76
	D2	3.41	4.76	8.17	4.09
	D3	3.41	3.41	6.82	3.41
	D4	4.76	4.76	9.53	4.76
	D5	3.41	4.76	8.17	4.09
	D6	0.71	3.41	4.11	2.06
TW3		23.87	30.63	54.50	3.89
W4	D0	4.76	3.41	8.17	4.09
	D1	3.41	3.41	6.82	3.41
	D2	4.76	3.41	8.17	4.09
	D3	4.76	4.76	9.53	4.76
	D4	3.41	4.76	8.17	4.09
	D5	4.76	3.41	8.17	4.09
	D6	0.71	4.76	5.47	2.74
TW4		26.58	27.92	54.50	3.89
W5	D0	4.76	4.76	9.53	4.76
	D1	3.41	4.76	8.17	4.09
	D2	3.41	3.41	6.81	3.41
	D3	4.76	4.76	9.53	4.76
	D4	3.41	3.41	6.82	3.41

	D5	3.41	0.71	4.11	2.06
	D6	3.41	0.71	4.11	2.06
	TW5	26.56	22.52	49.08	3.51
W6	D0	3.41	3.41	6.82	3.41
	D1	4.76	4.76	9.53	4.76
	D2	4.76	4.76	9.53	4.76
	D3	3.41	4.76	8.17	4.09
	D4	4.76	4.76	9.53	4.76
	D5	4.76	0.71	5.47	2.74
	D6	0.71	3.41	4.11	2.06
	TW6	26.58	26.58	53.16	3.80
	Total	172.5	186.0	358.47	3.66

Lampiran 35. Dwikasta Persentase Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu VII

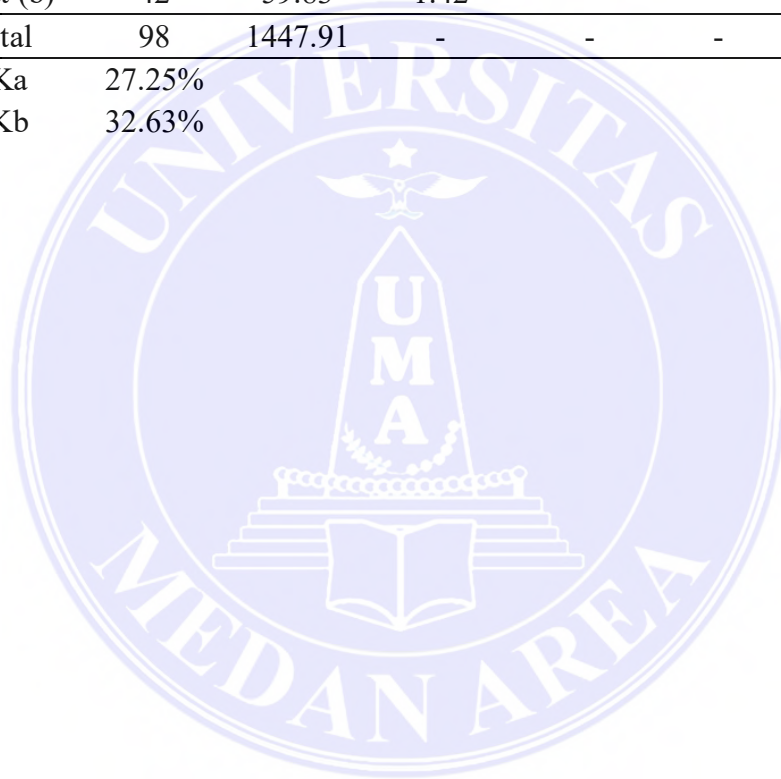
Perlakuan	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Total	Rataan
D0	55.50	33.30	33.30	33.30	33.30	44.40	33.30	266.40	19.03
D1	33.30	33.30	44.40	44.40	55.50	33.30	44.40	288.60	20.61
D2	33.30	44.40	33.30	33.30	33.30	22.20	44.40	244.20	17.44
D3	22.20	33.30	22.20	44.40	44.40	44.40	33.30	244.20	17.44
D4	33.30	22.20	33.30	44.40	33.30	44.40	44.40	255.30	18.24
D5	33.30	44.40	33.30	55.50	33.30	11.10	22.20	233.10	16.65
D6	44.40	44.40	44.40	11.10	22.20	11.10	11.10	188.70	13.48
Total W	255.30	255.30	244.20	266.40	255.30	210.90	233.10	1720.50	-
Rataan W	18.24	18.24	17.44	19.03	18.24	15.06	16.65	-	17.56

Lampiran 36. Dwikasta Data di Transformasikan ke $Arc - \sin \sqrt{x + 0,5}$ Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu VII

Perlakuan	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Total	Rataan
D0	8.17	8.17	8.17	8.17	8.17	9.53	6.82	57.20	4.09
D1	6.82	8.17	8.17	9.53	6.82	8.17	9.53	57.20	4.09
D2	8.17	6.82	4.12	8.17	8.17	6.81	9.53	51.78	3.70
D3	6.81	8.17	6.81	6.82	9.53	9.53	8.17	55.84	3.99
D4	4.12	6.81	8.17	9.53	8.17	6.82	9.53	53.14	3.80
D5	8.17	5.47	8.17	8.17	8.17	4.11	5.47	47.74	3.41
D6	6.82	4.11	6.82	4.11	5.47	4.11	4.11	35.56	2.54
Total W	49.07	47.73	50.43	54.50	54.50	49.08	53.16	358.47	-
Rataan W	3.51	3.41	3.60	3.89	3.89	3.51	3.80	-	3.66

Lampiran 37. Sidik Ragam Data di Transformasikan ke $Arc - \sin \sqrt{x + 0,5}$ Serangan Hama Ulat Daun Pada Minggu VII

SK	dB	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel	
						0.05	0.01
NT	1	1311.22	-	-	-	-	-
Kelompok	1	1.87	1.87	1.88	tn	5.14	10.92
PU (W)	6	3.38	0.56	0.57	tn	4.76	9.78
Galat (a)	6	5.96	0.99	-	-	-	-
AP (D)	6	25.31	4.22	2.96	tn	3.01	4.72
PUxAP (WD)	36	40.34	1.12	0.79	tn	2.30	3.25
Galat (b)	42	59.83	1.42	-	-	-	-
Total	98	1447.91	-	-	-	-	-
KKa	27.25%						
KKb	32.63%						



Lampiran 38. Data Pengamatan Tinggi Tanaman pada MingguII

PU	AP	Kelompok		Total	Rataan
		1	2		
W0	D0	11,33	12,67	24,00	12,00
	D1	11,17	15,33	26,50	13,25
	D2	11,67	13,67	25,34	12,67
	D3	11,67	11,00	22,67	11,33
	D4	12,50	15,00	27,50	13,75
	D5	12,90	16,00	28,90	14,45
	D6	13,50	16,67	30,17	15,09
TW0		84,73	100,34	185,07	13,22
W1	D0	13,83	11,33	25,16	12,58
	D1	14,07	14,00	28,07	14,03
	D2	14,17	11,67	25,84	12,92
	D3	14,00	16,33	30,33	15,17
	D4	14,00	15,67	29,67	14,84
	D5	14,33	15,33	29,66	14,83
	D6	15,67	12,67	28,34	14,17
TW1		100,07	97,00	197,07	14,08
W2	D0	13,33	11,33	24,66	12,33
	D1	17,33	12,83	30,16	15,08
	D2	14,67	12,67	27,34	13,67
	D3	16,67	12,00	28,67	14,33
	D4	14,33	15,17	29,50	14,75
	D5	15,33	16,00	31,33	15,67
	D6	14,33	15,00	29,33	14,67
TW2		106,00	95,00	201,00	14,36
W3	D0	13,67	14,67	28,34	14,17
	D1	15,33	13,33	28,66	14,33
	D2	14,00	12,33	26,33	13,17
	D3	15,67	16,00	31,67	15,83
	D4	14,00	16,00	30,00	15,00
	D5	13,33	15,00	28,33	14,17
	D6	14,00	13,00	27,00	13,50
TW3		100,00	100,33	200,33	14,31
W4	D0	15,00	15,00	30,00	15,00
	D1	16,00	16,00	32,00	16,00
	D2	16,33	14,67	31,00	15,50
	D3	14,67	13,67	28,34	14,17
	D4	13,67	14,00	27,67	13,83
	D5	15,67	16,67	32,34	16,17
	D6	15,33	13,00	28,33	14,17
TW4		106,67	103,01	209,68	14,98
W5	D0	12,33	14,33	26,66	13,33
	D1	12,33	14,00	26,33	13,17
	D2	11,33	13,17	24,50	12,25

	D3	15,00	14,50	29,50	14,75
	D4	13,00	17,33	30,33	15,17
	D5	14,33	13,00	27,33	13,67
	D6	13,67	13,33	27,00	13,50
	TW5	92,00	99,66	191,66	13,69
W6	D0	10,67	13,33	24,00	12,00
	D1	14,67	17,00	31,67	15,83
	D2	15,33	17,67	33,00	16,50
	D3	15,67	11,67	27,34	13,67
	D4	14,33	13,67	28,00	14,00
	D5	14,33	15,67	30,00	15,00
	D6	13,00	13,67	26,67	13,34
	TW6	98,00	102,68	200,68	14,33
	Total	687,47	698,02	1385,49	14,14

Lampiran 39. Dwikasta Tinggi Tanaman pada Minggu II

Perlakuan	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Total	Rataan
D0	24,00	25,16	24,66	28,34	30,00	26,66	24,00	182,83	13,06
D1	26,50	28,07	30,16	28,66	32,00	26,33	31,67	203,39	14,53
D2	25,34	25,84	27,34	26,33	31,00	24,50	33,00	193,35	13,81
D3	22,67	30,33	28,67	31,67	28,34	29,50	27,34	198,50	14,18
D4	27,50	29,67	29,50	30,00	27,67	30,33	28,00	202,67	14,48
D5	28,90	29,66	31,33	28,33	32,34	27,33	30,00	207,90	14,85
D6	30,17	28,34	29,33	27,00	28,33	27,00	26,67	196,84	14,06
Total W	185,07	197,07	201,00	200,33	209,68	191,66	200,68	1385,49	-
Rataan W	13,22	14,08	14,36	14,31	14,98	13,69	14,33	-	14,14

Lampiran 40. SidikRagamTinggiTanamanpadaMingguII

SK	dB	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel	
						0.05	0.01
NT	1	19587.48	-	-	-	-	-
Kelompok	1	1.14	1.14	0.21	tn	5.14	10.92
PU (W)	6	26.15	4.36	0.81	tn	4.76	9.78
Galat (a)	6	32.29	5.38	-	-	-	-
AP (D)	6	28.74	4.79	2.54	tn	3.01	4.72
PUxAP (WD)	36	79.22	2.20	1.16	tn	2.30	3.25
Galat (b)	42	79.33	1.89	-	-	-	-
Total	98	19834.35	-	-	-	-	-
KKa	16.41%						
KKb	9.72%						



Lampiran 41. Data Pengamatan Tinggi Tanaman pada Minggu III

PU	AP	Kelompok		Total	Rataan
		1	2		
W0	D0	13,83	18,33	32,17	16,08
	D1	13,53	19,00	32,53	16,27
	D2	13,90	18,33	32,23	16,12
	D3	14,57	16,33	30,90	15,45
	D4	14,03	20,00	34,03	17,02
	D5	14,40	21,33	35,73	17,87
	D6	15,83	23,67	39,50	19,75
TW0		100,10	137,00	237,10	16,94
W1	D0	16,33	19,67	36,00	18,00
	D1	16,67	15,47	32,14	16,07
	D2	16,00	21,00	37,00	18,50
	D3	19,33	20,10	39,43	19,72
	D4	13,00	21,33	34,33	17,17
	D5	12,67	20,03	32,70	16,35
	D6	19,67	24,00	43,67	21,83
TW1		113,67	141,60	255,27	18,23
W2	D0	19,67	22,00	41,67	20,83
	D1	18,00	14,67	32,67	16,34
	D2	18,33	25,00	43,33	21,67
	D3	20,00	21,00	41,00	20,50
	D4	18,00	19,33	37,33	18,67
	D5	18,67	16,00	34,67	17,33
	D6	16,33	17,67	34,00	17,00
TW2		129,00	135,67	264,67	18,91
W3	D0	17,33	19,67	37,00	18,50
	D1	22,00	17,33	39,33	19,67
	D2	16,00	19,67	35,67	17,84
	D3	20,00	17,00	37,00	18,50
	D4	19,67	23,00	42,67	21,33
	D5	17,33	19,00	36,33	18,17
	D6	17,67	21,33	39,00	19,50
TW3		130,00	137,00	267,00	19,07
W4	D0	18,00	17,67	35,67	17,84
	D1	18,00	21,00	39,00	19,50
	D2	22,67	21,00	43,67	21,83
	D3	18,33	16,67	35,00	17,50
	D4	19,00	16,67	35,67	17,84
	D5	21,00	20,33	41,33	20,67
	D6	18,00	21,00	39,00	19,50

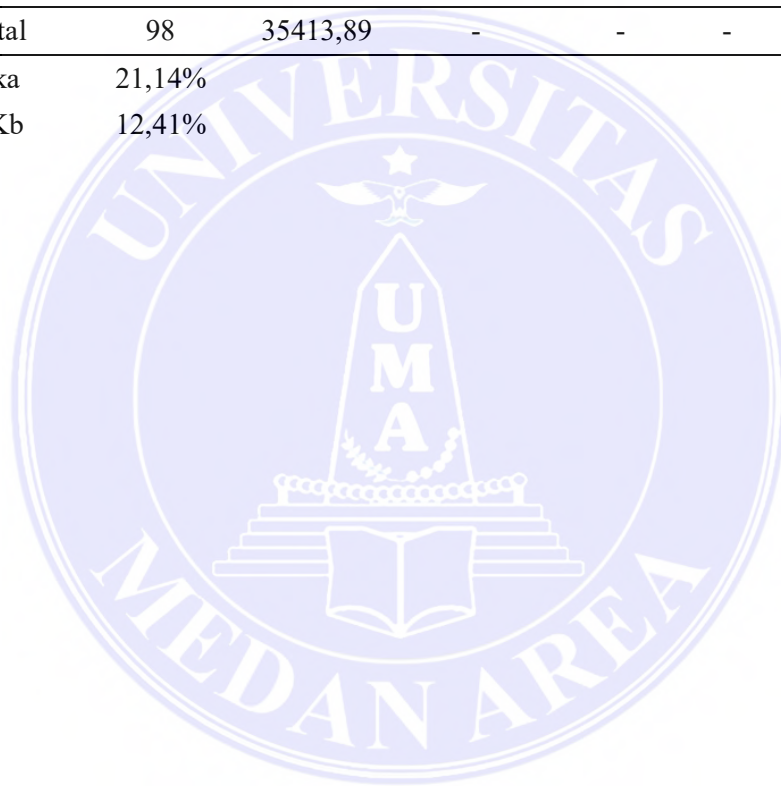
TW4		135,00	134,34	269,34	19,24
W5	D0	16,33	17,33	33,66	16,83
	D1	17,33	20,00	37,33	18,67
	D2	18,00	25,33	43,33	21,67
	D3	21,33	23,33	44,66	22,33
	D4	16,33	21,00	37,33	18,67
	D5	21,33	17,33	38,66	19,33
	D6	24,67	19,00	43,67	21,83
TW5		135,33	143,32	278,65	19,90
W6	D0	14,67	18,00	32,67	16,33
	D1	19,00	22,67	41,67	20,84
	D2	22,00	18,00	40,00	20,00
	D3	20,00	19,00	39,00	19,50
	D4	19,00	20,67	39,67	19,84
	D5	19,67	18,33	38,00	19,00
	D6	23,00	17,67	40,67	20,34
TW6		137,33	134,34	271,67	19,41
Total		880,43	963,27	1843,70	18,81

Lampiran 42. Dwikasta Tinggi Tanaman pada Minggu III

Perlakuan	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Total	Rataan
D0	32,17	36,00	41,67	37,00	35,67	33,66	32,67	248,84	17,77
D1	32,53	32,14	32,67	39,33	39,00	37,33	41,67	254,67	18,19
D2	32,23	37,00	43,33	35,67	43,67	43,33	40,00	275,23	19,66
D3	30,90	39,43	41,00	37,00	35,00	44,66	39,00	267,00	19,07
D4	34,03	34,33	37,33	42,67	35,67	37,33	39,67	261,03	18,65
D5	35,73	32,70	34,67	36,33	41,33	38,66	38,00	257,42	18,39
D6	39,50	43,67	34,00	39,00	39,00	43,67	40,67	279,50	19,96
Total W	237,10	255,27	264,67	267,00	269,34	278,65	271,67	1843,70	-
Rataan W	16,94	18,23	18,91	19,07	19,24	19,90	19,41	-	18,81

Lampiran 43. Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Minggu III

SK	dB	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel	
						0,05	0,01
NT	1	34686,14	-	-	-	-	-
Kelompok	1	70,02	70,02	4,43	tn	5,14	10,92
PU (W)	6	79,20	13,20	0,83	tn	4,76	9,78
Galat (a)	6	94,88	15,81	-	-	-	-
AP (D)	6	52,99	8,83	1,62	tn	3,01	4,72
PUxAP (WD)	36	201,56	5,60	1,03	tn	2,30	3,25
Galat (b)	42	229,11	5,45	-	-	-	-
Total	98	35413,89	-	-	-	-	-
Kka	21,14%						
KKb	12,41%						



Lampiran 44. Data Pengamatan Tinggi Tanaman pada Minggu IV

PU	AP	Kelompok		Total	Rataan
		1	2		
W0	D0	19,50	32,17	51,67	25,83
	D1	28,33	31,00	59,33	29,67
	D2	28,67	31,43	60,10	30,05
	D3	25,67	30,33	56,00	28,00
	D4	24,67	37,00	61,67	30,83
	D5	39,33	44,67	84,00	42,00
	D6	38,67	47,00	85,67	42,83
TW0		204,83	253,60	458,43	32,75
W1	D0	25,67	30,00	55,67	27,83
	D1	27,67	30,17	57,83	28,92
	D2	28,33	31,00	59,33	29,67
	D3	33,67	31,67	65,33	32,67
	D4	22,00	38,67	60,67	30,33
	D5	33,67	33,17	66,83	33,42
	D6	35,67	47,33	83,00	41,50
TW1		206,67	242,00	448,67	32,05
W2	D0	26,00	27,33	53,33	26,67
	D1	33,67	26,17	59,83	29,92
	D2	23,33	38,00	61,33	30,67
	D3	37,67	28,33	66,00	33,00
	D4	29,67	34,00	63,67	31,83
	D5	28,00	34,33	62,33	31,17
	D6	37,00	39,33	76,33	38,17
TW2		215,33	227,50	442,83	31,63
W3	D0	24,67	24,00	48,67	24,33
	D1	31,00	29,67	60,67	30,33
	D2	34,67	22,33	57,00	28,50
	D3	28,33	23,67	52,00	26,00
	D4	38,00	28,67	66,67	33,33
	D5	29,00	36,33	65,33	32,67
	D6	37,33	40,67	78,00	39,00
TW3		223,00	205,33	428,33	30,60
W4	D0	27,33	26,67	54,00	27,00
	D1	34,67	35,00	69,67	34,83
	D2	40,00	29,83	69,83	34,92
	D3	29,33	28,67	58,00	29,00
	D4	27,00	27,33	54,33	27,17
	D5	34,00	37,67	71,67	35,83
	D6	28,00	39,33	67,33	33,67

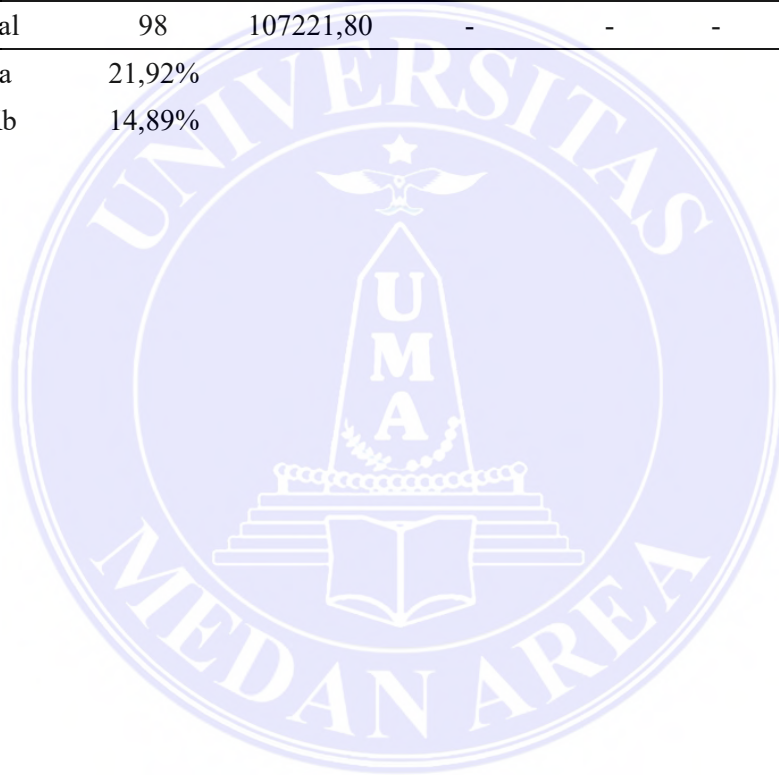
TW4		220,33	224,50	444,83	31,77
W5	D0	22,33	24,67	47,00	23,50
	D1	28,00	33,67	61,67	30,83
	D2	36,33	30,50	66,83	33,42
	D3	45,00	31,67	76,67	38,33
	D4	25,67	38,67	64,33	32,17
	D5	27,00	28,67	55,67	27,83
	D6	26,33	34,00	60,33	30,17
TW5		210,67	221,83	432,50	30,89
W6	D0	26,67	28,67	55,33	27,67
	D1	31,00	39,67	70,67	35,33
	D2	33,33	35,33	68,67	34,33
	D3	34,33	41,67	76,00	38,00
	D4	32,33	47,67	80,00	40,00
	D5	37,33	43,67	81,00	40,50
	D6	38,33	54,00	92,33	46,17
TW6		233,33	290,67	524,00	37,43
Total		1514,17	1665,43	3179,60	32,44

Lampiran 45. Dwikasta Tinggi Tanaman pada Minggu IV

Perlakuan	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Total	Rataan
D0	51,67	55,67	53,33	48,67	54,00	47,00	55,33	365,67	26,12
D1	59,33	57,83	59,83	60,67	69,67	61,67	70,67	439,67	31,40
D2	60,10	59,33	61,33	57,00	69,83	66,83	68,67	443,10	31,65
D3	56,00	65,33	66,00	52,00	58,00	76,67	76,00	450,00	32,14
D4	61,67	60,67	63,67	66,67	54,33	64,33	80,00	451,33	32,24
D5	84,00	66,83	62,33	65,33	71,67	55,67	81,00	486,83	34,77
D6	85,67	83,00	76,33	78,00	67,33	60,33	92,33	543,00	38,79
Total W	458,43	448,67	442,83	428,33	444,83	432,50	524,00	3179,60	-
Rataan W	32,75	32,05	31,63	30,60	31,77	30,89	37,43	-	32,44

Lampiran 46. SidikRagamTinggiTanamanpadaMingguIV

SK	dB	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel	
						0,05	0,01
NT	1	103161,80	-	-	-	-	-
Kelompok	1	233,49	233,49	4,62	tn	5,14	10,92
PU (W)	6	448,39	74,73	1,48	tn	4,76	9,78
Galat (a)	6	303,37	50,56	-	-	-	-
AP (D)	6	1224,91	204,15	8,75	**	3,01	4,72
PUxAP (WD)	36	869,80	24,16	1,04	tn	2,30	3,25
Galat (b)	42	980,04	23,33	-	-	-	-
Total	98	107221,80	-	-	-	-	-
Kka	21,92%						
KKb	14,89%						



Lampiran 47. Data Pengamatan Tinggi Tanaman pada Minggu V

PU	AP	Kelompok		Total	Rataan
		1	2		
W0	D0	29,83	37,67	67,50	33,75
	D1	51,00	42,00	93,00	46,50
	D2	42,33	44,00	86,33	43,17
	D3	46,33	49,33	95,67	47,83
	D4	36,67	52,00	88,67	44,33
	D5	56,00	46,33	102,33	51,17
	D6	54,00	57,33	111,33	55,67
TW0		316,17	328,67	644,83	46,06
W1	D0	41,00	38,67	79,67	39,83
	D1	32,33	52,67	85,00	42,50
	D2	40,00	52,67	92,67	46,33
	D3	53,33	42,67	96,00	48,00
	D4	32,33	57,33	89,67	44,83
	D5	33,33	46,67	80,00	40,00
	D6	45,67	57,00	102,67	51,33
TW1		278,00	347,67	625,67	44,69
W2	D0	47,00	57,67	104,67	52,33
	D1	58,00	37,67	95,67	47,83
	D2	40,33	66,33	106,67	53,33
	D3	57,67	53,67	111,33	55,67
	D4	43,67	50,67	94,33	47,17
	D5	47,67	42,00	89,67	44,83
	D6	47,00	48,67	95,67	47,83
TW2		341,33	356,67	698,00	49,86
W3	D0	45,67	39,33	85,00	42,50
	D1	51,33	38,67	90,00	45,00
	D2	52,00	51,67	103,67	51,83
	D3	42,33	38,83	81,17	40,58
	D4	47,00	54,67	101,67	50,83
	D5	58,00	49,33	107,33	53,67
	D6	55,00	54,67	109,67	54,83
TW3		351,33	327,17	678,50	48,46
W4	D0	34,67	37,33	72,00	36,00
	D1	54,67	44,67	99,33	49,67
	D2	48,00	49,00	97,00	48,50
	D3	46,67	40,33	87,00	43,50
	D4	61,67	38,00	99,67	49,83
	D5	41,67	51,00	92,67	46,33
	D6	56,00	50,00	106,00	53,00

TW4		343,33	310,33	653,67	46,69
W5	D0	42,33	41,67	84,00	42,00
	D1	53,00	43,33	96,33	48,17
	D2	62,33	63,67	126,00	63,00
	D3	53,67	59,33	113,00	56,50
	D4	32,67	49,67	82,33	41,17
	D5	39,00	41,67	80,67	40,33
	D6	41,67	38,67	80,33	40,17
TW5		324,67	338,00	662,67	47,33
W6	D0	34,67	48,67	83,33	41,67
	D1	48,00	56,33	104,33	52,17
	D2	54,33	50,33	104,67	52,33
	D3	51,33	51,67	103,00	51,50
	D4	47,00	56,33	103,33	51,67
	D5	51,67	51,67	103,33	51,67
	D6	52,00	58,00	110,00	55,00
TW6		339,00	373,00	712,00	50,86
Total		2293,83	2381,50	4675,33	47,71

Lampiran 48. Dwikasta Tinggi Tanaman pada Minggu V

Perlakuan	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Total	Rataan
D0	67,50	79,67	104,67	85,00	72,00	84,00	83,33	576,17	41,15
D1	93,00	85,00	95,67	90,00	99,33	96,33	104,33	663,67	47,40
D2	86,33	92,67	106,67	103,67	97,00	126,00	104,67	717,00	51,21
D3	95,67	96,00	111,33	81,17	87,00	113,00	103,00	687,17	49,08
D4	88,67	89,67	94,33	101,67	99,67	82,33	103,33	659,67	47,12
D5	102,33	80,00	89,67	107,33	92,67	80,67	103,33	656,00	46,86
D6	111,33	102,67	95,67	109,67	106,00	80,33	110,00	715,67	51,12
Total W	644,83	625,67	698,00	678,50	653,67	662,67	712,00	4675,33	-
Rataan W	46,06	44,69	49,86	48,46	46,69	47,33	50,86	-	47,71

Lampiran 49. SidikRagamTinggiTanamanpadaMingguV

SK	dB	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel	
						0,05	0,01
NT	1	223048,39	-	-	-	-	-
Kelompok	1	78,42	78,42	0,92	tn	5,14	10,92
PU (W)	6	393,49	65,58	0,77	tn	4,76	9,78
Galat (a)	6	510,98	85,16	-	-	-	-
AP (D)	6	979,00	163,17	3,22	*	3,01	4,72
PUxAP (WD)	36	1961,71	54,49	1,07	tn	2,30	3,25
Galat (b)	42	2129,18	50,69	-	-	-	-
Total	98	229101,17	-	-	-	-	-
Kka	19,34%						
KKb	14,92%						

Lampiran 50. Data Pengamatan Jumlah Cabang Produktif

PU	AP	Kelompok		Total	Rataan
		1	2		
W0	D0	2.33	4,00	2.33	2.33
	D1	4.00	3.67	7.67	3.83
	D2	4.67	4.00	8.67	4.33
	D3	4.00	4.00	8.00	4.00
	D4	4.67	4.00	8.67	4.33
	D5	3.67	4,00	3.67	3.67
	D6	4.00	2.67	6.67	3.33
TW0		27.33	18.33	45.67	3.26
W1	D0	3.67	4,00	3.67	3.67
	D1	4.67	3.67	8.33	4.17
	D2	4.67	5.33	10.00	5.00
	D3	4.67	6.00	10.67	5.33
	D4	4.67	5.67	10.33	5.17
	D5	5.67	5.33	11.00	5.50
	D6	5.67	6.67	12.33	6.17
TW1		33.67	32.67	66.33	4.74
W2	D0	4.00	4.67	8.67	4.33
	D1	5.67	5.33	11.00	5.50
	D2	5.67	5.67	11.33	5.67
	D3	5.33	6.33	11.67	5.83
	D4	5.67	6.67	12.33	6.17
	D5	6.00	7.00	13.00	6.50
	D6	6.00	7.33	13.33	6.67
TW2		38.33	43.00	81.33	5.81
W3	D0	4.33	4.33	8.67	4.33
	D1	4.67	6.00	10.67	5.33
	D2	5.00	6.00	11.00	5.50
	D3	5.33	6.33	11.67	5.83
	D4	7.00	7.00	14.00	7.00
	D5	6.00	7.33	13.33	6.67
	D6	6.33	7.67	14.00	7.00
TW3		38.67	44.67	83.33	5.95
W4	D0	3.00	5.00	8.00	4.00
	D1	5.33	6.67	12.00	6.00
	D2	4.00	5.33	9.33	4.67
	D3	4.67	6.67	11.33	5.67
	D4	5.00	7.33	12.33	6.17
	D5	6.00	4.67	10.67	5.33

	D6	7.00	6.00	13.00	6.50
	TW4	35.00	41.67	76.67	5.48
	D0	2.67	3.67	6.33	3.17
	D1	5.33	7.00	12.33	6.17
	D2	5.67	6.67	12.33	6.17
W5	D3	5.67	8.33	14.00	7.00
	D4	6.00	7.67	13.67	6.83
	D5	5.67	8.00	13.67	6.83
	D6	6.00	9.00	15.00	7.50
	TW5	37.00	50.33	87.33	6.24
	D0	3.00	4.67	7.67	3.83
	D1	5.00	6.33	11.33	5.67
	D2	5.00	5.67	10.67	5.33
W6	D3	6.00	6.00	12.00	6.00
	D4	7.00	7.00	14.00	7.00
	D5	7.33	7.33	14.67	7.33
	D6	6.33	6.00	12.33	6.17
	TW6	39.67	43.00	82.67	5.90
	Total	249.67	273.67	523.33	5.34

Lampiran 51. DwikastaJumlahCabangProduktif

Perlakuan	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Total	Rataan
D0	2.33	3.67	8.67	8.67	8.00	6.33	7.67	45.33	3.24
D1	7.67	8.33	11.00	10.67	12.00	12.33	11.33	73.33	5.24
D2	8.67	10.00	11.33	11.00	9.33	12.33	10.67	73.33	5.24
D3	8.00	10.67	11.67	11.67	11.33	14.00	12.00	79.33	5.67
D5	8.67	10.33	12.33	14.00	12.33	13.67	14.00	85.33	6.10
D4	3.67	11.00	13.00	13.33	10.67	13.67	14.67	80.00	5.71
D6	6.67	12.33	13.33	14.00	13.00	15.00	12.33	86.67	6.19
Total W	45.67	66.33	81.33	83.33	76.67	87.33	82.67	523.33	-
Rataan W	3.26	4.74	5.81	5.95	5.48	6.24	5.90	-	5.34

Lampiran 52. SidikRagamJumlahCabangProduktif

SK	dB	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel	
						0.05	0.01
NT	1	2794.67	-	-	-	-	-
Kelompok	1	5.88	5.88	1.70	tn	5.14	10.92
PU (W)	6	89.88	14.98	4.33	tn	4.76	9.78
Galat (a)	6	20.77	3.46	-	-	-	-
AP (D)	6	83.71	13.95	21.78	**	3.01	4.72
PUxAP (WD)	36	28.62	0.80	1.24	tn	2.30	3.25
Galat (b)	42	26.90	0.64	-	-	-	-
Total	98	3050.44	-	-	-	-	-
KKa	34.84%						
KKb	14.99%						

Lampiran 53. Data Pengamatan Jumlah Polong per Tanaman Sampel

PU	AP	Kelompok		Total	Rataan
		1	2		
W0	D0	58,33	59,67	118,00	59,00
	D1	52,00	59,67	111,67	55,83
	D2	51,67	61,00	112,67	56,33
	D3	52,67	62,67	115,33	57,67
	D4	56,00	66,00	122,00	61,00
	D5	71,67	78,00	149,67	74,83
	D6	72,67	82,00	154,67	77,33
TW0		415,00	469,00	884,00	63,14
W1	D0	39,33	53,67	93,00	46,50
	D1	63,33	58,33	121,67	60,83
	D2	60,00	52,33	112,33	56,17
	D3	64,67	70,00	134,67	67,33
	D4	65,67	61,33	127,00	63,50
	D5	61,00	69,67	130,67	65,33
	D6	81,00	81,33	162,33	81,17
TW1		435,00	446,67	881,67	62,98
W2	D0	50,00	58,33	108,33	54,17
	D1	58,00	65,00	123,00	61,50
	D2	58,00	64,33	122,33	61,17
	D3	63,33	71,00	134,33	67,17
	D4	69,00	68,33	137,33	68,67
	D5	70,00	73,00	143,00	71,50
	D6	77,33	79,33	156,67	78,33
TW2		445,67	479,33	925,00	66,07
W3	D0	47,67	52,00	99,67	49,83
	D1	63,67	64,00	127,67	63,83
	D2	64,00	62,00	126,00	63,00
	D3	61,67	51,00	112,67	56,33
	D4	65,00	67,33	132,33	66,17
	D5	71,00	78,67	149,67	74,83
	D6	77,33	69,67	147,00	73,50
TW3		450,33	444,67	895,00	63,93
W4	D0	49,67	67,00	116,67	58,33
	D1	56,67	68,67	125,33	62,67
	D2	61,67	60,67	122,33	61,17
	D3	64,00	60,67	124,67	62,33
	D4	66,67	82,67	149,33	74,67
	D5	77,00	74,33	151,33	75,67

	D6	76,67	74,67	151,33	75,67
	TW4	452,33	488,67	941,00	67,21
W5	D0	46,67	61,00	107,67	53,83
	D1	54,33	58,33	112,67	56,33
	D2	63,67	57,00	120,67	60,33
	D3	71,00	70,33	141,33	70,67
	D4	63,33	73,33	136,67	68,33
	D5	75,67	68,67	144,33	72,17
	D6	77,67	81,67	159,33	79,67
	TW5	452,33	470,33	922,67	65,90
W6	D0	51,00	50,00	101,00	50,50
	D1	65,00	60,00	125,00	62,50
	D2	61,67	64,67	126,33	63,17
	D3	65,00	65,33	130,33	65,17
	D4	67,33	57,67	125,00	62,50
	D5	79,00	63,00	142,00	71,00
	D6	81,00	68,33	149,33	74,67
	TW6	470,00	429,00	899,00	64,21
	Total	3120,67	3227,67	6348,33	64,78

Lampiran 54. Dwikasta Jumlah Polong per Tanaman Sampel

Perlakuan	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Total	Rataan
D0	118,00	93,00	108,33	99,67	116,67	107,67	101,00	744,33	53,17
D1	111,67	121,67	123,00	127,67	125,33	112,67	125,00	847,00	60,50
D2	112,67	112,33	122,33	126,00	122,33	120,67	126,33	842,67	60,19
D3	115,33	134,67	134,33	112,67	124,67	141,33	130,33	893,33	63,81
D4	122,00	127,00	137,33	132,33	149,33	136,67	125,00	929,67	66,40
D5	149,67	130,67	143,00	149,67	151,33	144,33	142,00	1010,67	72,19
D6	154,67	162,33	156,67	147,00	151,33	159,33	149,33	1080,67	77,19
Total W	884,00	881,67	925,00	895,00	941,00	922,67	899,00	6348,33	-
Rataan W	63,14	62,98	66,07	63,93	67,21	65,90	64,21	-	64,78

Lampiran 55. Sidik Ragam Jumlah Polong per Tanaman Sampel

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel	
						0,05	0,01
NT	1	411238,12	-	-	-	-	-
Kelompok	1		0,00	0,00	tn	5,14	10,92
PU (W)	6	221,73	36,95	0,41	tn	4,76	9,78
Galat (a)	6	538,77	89,79	-	-	-	-
AP (D)	6	5414,76	902,46	37,91	**	3,01	4,72
PUxAP (WD)	36	1085,45	30,15	1,27	tn	2,30	3,25
Galat (b)	42	999,73	23,80	-	-	-	-
Total	98	419498,56	-	-	-	-	-
Kka	14,63%						
KKb	7,53%						

Lampiran 56. Data Pengamatan Bobot 100 Biji

PU	AP	Kelompok		Total	Rataan
		1	2		
W0	D0	13,00	13,00	26,00	13,00
	D1	14,00	14,00	28,00	14,00
	D2	16,00	16,00	32,00	16,00
	D3	14,00	15,00	29,00	14,50
	D4	13,00	16,00	29,00	14,50
	D5	15,00	14,00	29,00	14,50
	D6	16,00	16,00	32,00	16,00
TW0		101,00	104,00	205,00	14,64
W1	D0	13,00	14,00	27,00	13,50
	D1	15,00	15,00	30,00	15,00
	D2	16,00	14,00	30,00	15,00
	D3	15,00	16,00	31,00	15,50
	D4	14,00	15,00	29,00	14,50
	D5	16,00	17,00	33,00	16,50
	D6	16,00	16,00	32,00	16,00
TW1		105,00	107,00	212,00	15,14
W2	D0	14,00	13,00	27,00	13,50
	D1	16,00	16,00	32,00	16,00
	D2	14,00	15,00	29,00	14,50
	D3	15,00	17,00	32,00	16,00
	D4	16,00	16,00	32,00	16,00
	D5	15,00	17,00	32,00	16,00
	D6	16,00	16,00	32,00	16,00
TW2		106,00	110,00	216,00	15,43
W3	D0	13,00	14,00	27,00	13,50
	D1	16,00	16,00	32,00	16,00
	D2	16,00	16,00	32,00	16,00
	D3	15,00	16,00	31,00	15,50
	D4	16,00	17,00	33,00	16,50
	D5	17,00	16,00	33,00	16,50
	D6	16,00	16,00	32,00	16,00
TW3		109,00	111,00	220,00	15,71
W4	D0	13,00	15,00	28,00	14,00
	D1	14,00	15,00	29,00	14,50
	D2	16,00	17,00	33,00	16,50
	D3	17,00	17,00	34,00	17,00
	D4	16,00	18,00	34,00	17,00
	D5	15,00	15,00	30,00	15,00
	D6	17,00	16,00	33,00	16,50

TW4		108,00	113,00	221,00	15,79
W5	D0	16,00	14,00	30,00	15,00
	D1	17,00	16,00	33,00	16,50
	D2	18,00	16,00	34,00	17,00
	D3	16,00	15,00	31,00	15,50
	D4	15,00	16,00	31,00	15,50
	D5	16,00	16,00	32,00	16,00
	D6	16,00	17,00	33,00	16,50
TW5		114,00	110,00	224,00	16,00
W6	D0	13,00	14,00	27,00	13,50
	D1	16,00	15,00	31,00	15,50
	D2	15,00	14,00	29,00	14,50
	D3	16,00	16,00	32,00	16,00
	D4	15,00	15,00	30,00	15,00
	D5	16,00	15,00	31,00	15,50
	D6	16,00	16,00	32,00	16,00
TW6		107,00	105,00	212,00	15,14
Total		750,00	760,00	1510,00	15,41

Lampiran 57. DwikastaBobot 100 Biji

Perlakuan	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Total	Rataan
D0	26,00	27,00	27,00	27,00	28,00	30,00	27,00	192	13,71
D1	28,00	30,00	32,00	32,00	29,00	33,00	31,00	215	15,36
D2	32,00	30,00	29,00	32,00	33,00	34,00	29,00	219	15,64
D3	29,00	31,00	32,00	31,00	34,00	31,00	32,00	220	15,71
D4	29,00	29,00	32,00	33,00	34,00	31,00	30,00	218	15,57
D5	29,00	33,00	32,00	33,00	30,00	32,00	31,00	220	15,71
D6	32,00	32,00	32,00	32,00	33,00	33,00	32,00	226	16,14
Total W	205	212	216	220	221	224	212	1510	-
Rataan W	14,64	15,14286	15,42857	15,71	15,79	16,00	15,14	-	15,41

Lampiran 58. SidikRagamBobot 100 Biji

SK	dB	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel	
						0,05	0,01
NT	1	23266,33	-	-	-	-	-
Kelompok	1	1,02	1,02	1,35	tn	5,14	10,92
PU (W)	6	18,39	3,06	4,04	tn	4,76	9,78
Galat (a)	6	4,55	0,76	-	-	-	-
AP (D)	6	51,53	8,59	14,77	**	3,01	4,72
PUxAP (WD)	36	33,76	0,94	1,61	tn	2,30	3,25
Galat (b)	42	24,43	0,58	-	-	-	-
Total	98	23400,00	-	-	-	-	-
Kka	5,65%						
KKb	4,95%						

Lampiran 59. Dokumentasi Penelitian



Plot Penelitian



Jamur *Beauveria*



Pengadukan Jamur *Beauveria bassiana*



Pengaplikasian jamur *Beauveria bassiana*



Tanaman Kacang Kedelai



Pengamatan





Hasil Panen



Pengeringan



Bobot 100 Biji