

**EFEKTIVITAS EKSTRAK SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus*) DAN
DAUN PEPAYA (*Carica papaya*) TERHADAP INTENSITAS SERANGAN
HAMA KUTU DAUN (*Aphis gossypii*) PADA TANAMAN CABAI
(*Capsicum annum* L.)**

S K R I P S I

Oleh :

**WIDI ASTI ANDALAS
NPM : 1604290060
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI**



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

**EFEKTIVITAS EKSTRAK SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus*) DAN
DAUN PEPAYA (*Carica papaya*) TERHADAP INTENSITAS SERANGAN
HAMA KUTU DAUN (*Aphis gossypii*) PADA TANAMAN CABAI
(*Capsicum annum* L.)**

S K R I P S I

Oleh :

**WIDI ASTI ANDALAS
1604290060
AGROTEKNOLOGI**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.**

Komisi Pembimbing



Assoc. Prof. Ir. Lahmuddin Lubis, M.P.
Ketua



Assoc. Prof. Ir. Efrida Lubis, M.P.
Anggota

Disahkan Oleh :
Dekan



Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M.P.

Tanggal Lulus : 08-10-2021

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Widi Asti Andalas

NPM : 1604290060

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Efektivitas Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) dan Daun Pepaya (*Carica papaya*) terhadap Intensitas Serangan Hama Kutu Daun (*Aphis gossypii*) pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

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

Medan, Oktober 2021

Yang menyatakan



Widi Asti Andalas

RINGKASAN

WIDI ASTI ANDALAS. Penelitian ini berjudul “Efektivitas ekstrak serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dan daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap intensitas serangan hama kutu daun (*Aphis gossypii*) pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.)”. Dibimbing oleh : Bapak Assoc. Prof. Ir. Lahmuddin Lubis, M.P. selaku ketua komisi pembimbing dan Ibu Assoc. Prof. Ir. Efrida Lubis, M.P. selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2020 sampai dengan Maret 2021 di Desa Sidomulyo Kecamatan Biru-Biru Jl Banjaran Gg. Bersama dengan ketinggian 30 mdpl. Penelitian bertujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas ekstrak serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dan daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap intensitas serangan hama kutu daun (*Aphis gossypii*) pada tanaman cabai. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan 2 faktor dan 3 ulangan yang diteliti, yaitu: Pestisida Nabati Serai Wangi (S), dengan 4 taraf yaitu: S_0 : Kontrol, S_1 : 20% larutan ekstrak serai wangi, S_2 : 30% larutan ekstrak serai wangi, S_3 : 40% larutan ekstrak serai wangi. Pestisida Nabati Daun Pepaya (P) dengan 4 taraf, yaitu: P_0 : Kontrol, P_1 : 20% larutan ekstrak daun pepaya, P_2 : 30% larutan ekstrak daun pepaya P_3 : 40% larutan ekstrak daun pepaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pada parameter intensitas serangan 11 MSPT pada perlakuan S_0P_0 dengan nilai persentase tertinggi sebesar 27,50% dan perlakuan S_2P_3 terendah dengan nilai 16,20%. Pada parameter kejadian penyakit, persentase kejadian penyakit tertinggi terdapat pada pengamatan 11 MSPT sebesar 26%. Pada parameter jumlah cabang 9 MSPT perlakuan S_3P_3 dengan jumlah cabang sebesar 3,75 dan perlakuan S_0P_0 terendah dengan nilai 3,31. Pada parameter produksi buah cabai panen ke 5 perlakuan S_3P_3 dengan jumlah cabang sebesar 151,33 gr/plot dan perlakuan S_0P_1 terendah dengan nilai 144,17 gr/plot. Penggunaan pestisida nabati ekstrak serai wangi berpengaruh nyata terhadap hama *A. gossypii* pada semua parameter pengamatan yang diamati. Penggunaan pestisida nabati ekstrak daun pepaya berpengaruh nyata terhadap hama *A. gossypii* pada semua parameter pengamatan yang diamati. Perlakuan kombinasi pestisida nabati ekstrak serai wangi dan daun pepaya berpengaruh terhadap hama *A. gossypii* pada semua parameter yang diamati.

SUMMARY

WIDI ASTI ANDALAS. This study entitled “Effectiveness of extracts of lemongrass fragrant (*Cymbopogon nardus*) and papaya leaves (*Carica papaya*) on the attack intensity by aphids (*Aphis gossypii*) on chili plants (*Capsicum annum* L.). Supervised by : Mr Assoc. Prof.Ir. Lahmuddin Lubis, M.P. as chairman of the supervisory committee and Mrs. Assoc. Prof.Ir. Efrida Lubis, M.P. as a member of the supervising commission. Research starts in November 2020 until March 2021 in Sidomulyo village, Biru-Biru District, Jl Banjaran Gg. Bersama with an altitude of 30 meters above sea level. This study aims to determine the effectiveness of lemongrass fragrant (*Cymbopogon nardus*) and papaya leaves (*Carica papaya*) against the attack intensity aphids (*Aphis gossypii*) on chili plants. The design used in this study was a factorial randomized block design (RBD), with 2 factors and 3 replications studied, namely: lemongrass fragrant pesticide (S), with 4 levels, namely: S0: Control, S1: 20% of lemongrass extract fragrant, S2: 30% of lemongrass extract fragrant, S3: 40% of lemongrass extract fragrant. Papaya Leaf Vegetable Pesticide (P) with 4 levels, namely: P0: Control, P1: 20% of papaya leaves extract P2: 30% of papaya leaves extract, P3: 40% of papaya leaves extract. The results showed that the attack intensity parameter was 11 MSPT in the S0P0 treatment with the highest percentage value of 27.50% and the lowest S2P3 treatment with a value of 16.20%. In the disease incidence parameter, the highest percentage of disease incidence was in the 11 MSPT observations of 26%. In the parameter number of branches 9 MSPT S3P3 treatment with the number of branches of 3.75 and the lowest S0P0 treatment with a value of 3.31. In the 5th harvest chili production parameters, the S3P3 treatment with the number of branches was 151.33 g/plot and the lowest S0P1 treatment with a value of 144.17 g/plot. The use of botanical pesticides with lemongrass extract fragrant had a significant effect on *A. gossypii* pests on all observed parameters. The use of vegetable pesticides with papaya leaf extract had a significant effect on *A. gossypii* pests on all observed parameters. The combination of botanical pesticide treatment with lemongrass extract fragrant and papaya leaves affected *A. gossypii* pests on all parameters observed.

RIWAYAT HIDUP

WIDI ASTI ANDALAS dilahirkan pada tanggal 18 April 1999 di Padang Panjang, Sumatera Barat. Merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan ayahanda Wibowo Andalas dan ibunda Lendri Afrida.

Riwayat Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Tahun 2010 menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri No.101807 Candirejo, kecamatan Sibiru-biru, kabupaten Deli Serdang.
2. Tahun 2013 menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP N. 1 Delitua.
3. Tahun 2016 menyelesaikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA YPK Medan.
4. Tahun 2016 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroekoteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.

Pengalaman Organisasi dan Aktivitas Kampus

Beberapa kegiatan dan pengalaman organisasi yang pernah dijalani/diikuti penulis selama menjadi mahasiswa adalah sebagai berikut:

1. Mengikuti Pengenalan Kehidupan Kampus bagi Mahasiswa Baru (PKKMB) Badan Eksekutif Mahasiswa, Fakultas Pertanian, UMSU tahun 2016.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) yang diselenggarakan oleh Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah, Fakultas Pertanian UMSU tahun 2016.
3. Mengikuti kegiatan Kajian Intensif AL-Islam dan Kemuhammadiyah (KIAM) oleh Badan Al-Islam dan Kemuhammadiyah (BIM) tahun 2017.

4. Mengikuti kegiatan International Conference on Sustainable Agriculture and Natural Resources Management di UMSU tahun 2018.
5. Melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) mahasiswa UMSU di Desa Petungguhan, Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara tahun 2019.
6. Melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT Socfindo Matapao, Teluk Mengkudu, Serdang Bedagai, Sumatera Utara tahun 2019.
7. Mengikuti Uji Kompetensi Kewirausahaan di UMSU pada tahun 2019.
8. Mengikuti Ujian Tes of English as a Foreign Language (TOEFL) di UMSU pada tahun 2020.
9. Mengikuti Ujian Konprehensif Al-Islam dan Kemuhammadiyah di UMSU tahun 2021.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **“Efektivitas Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) dan Daun Pepaya (*Carica papaya*) terhadap Hama Kutu Daun (*Aphis gossypii*) pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.)”**, tak lupa penulis haturkan sholawat dan salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Assoc. Prof. Ir. Asritanarni Munar, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan S.P., M.Si selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Muhammad Thamrin S.P., M.Si selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
4. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Wan Afriani Barus, M.P. selaku Ketua Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
5. Ibu Assoc. Prof. Ir. Risnawati, M.M. selaku Wakil Ketua Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak Assoc. Prof. Ir. Lahmuddin Lubis, M.P., selaku ketua komisi pembimbing yang telah memberikan masukan dan saran dalam penelitian ini.
7. Ibu Assoc. Prof. Ir. Efrida Lubis, M.P selaku anggota komisi pembimbing yang telah memberikan masukan dan saran dalam penelitian ini.
8. Bapak Wibowo Andalas dan Ibu Lendri Afrida yang telah memberikan dukungan moral maupun materil.
9. Teman – teman Agroteknologi 2 stambuk 2016 yang telah memberikan saran, doa dan motivasi.
10. Teman – teman HPT stambuk 2016 yang telah membantu, doa dan motivasi.

Penulis menyadari masih banyak yang kurang dari penulisan skripsi ini, untuk itu penulis mengharapkan saran dan masukan dari semua pihak untuk kesempurnaannya. Semoga bermanfaat bagi kita semua.

Medan, Oktober 2021

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	i
SUMMARY	ii
RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan penelitian	4
Hipotesis penelitian	4
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Botani Tanaman Cabai	5
Klasifikasi dan Morfologi	5
Syarat Tumbuh	7
Kutu Daun (<i>Aphis gossypii</i>)	8
Biologi	8
Gejala Serangan	9
Cara Pengendalian	11
Tanaman Serai Wangi	11
Kandungan Ekstrak Serai Wangi	12
Tanaman Pepaya	13
Kandungan Daun Pepaya	14
BAHAN DAN METODE	16
Tempat dan Waktu	16
Bahan dan Alat	16
Metode Penelitian	16

Metode Analisis Data	18
Pelaksanaan Penelitian	19
Persiapan Lahan	19
Pengisian Polybag	19
Persiapan Benih	19
Penyemaian Benih	19
Pemasangan Ajir	19
Pemeliharaan Tanaman	20
Penyiraman	20
Penyisipan	20
Penyiangan	20
Pemupukan	20
Persiapan Pestisida Nabati.....	20
Aplikasi Pestisida Nabati.....	21
Panen	21
Parameter Pengamatan	22
Intensitas Serangan (%)	22
Kejadian Penyakit (%)	22
Jumlah Cabang	23
Produksi Buah Cabai (Kg/Plot)	23
HASIL DAN PEMBAHASAN	24
KESIMPULAN DAN SARAN	32
Kesimpulan	32
Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rataan Intensitas Serangan Hama Kutu Daun pengamatan 6–11 MST (%).	24
2.	Persentase Kejadian Penyakit pada pengamatan 6–11 MSPT	27
3.	Rataan Jumlah Cabang pada pengamatan 9 MSPT	28
4.	Rataan Produksi Buah Cabai pada panen pertama – kelima	29

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tanaman cabai (<i>Capsicum annum</i> L.)	6
2.	<i>Aphis gossypii</i>	8
3.	Tanaman cabai yang terserang <i>Aphis gossypii</i>	9
4.	Serai wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>)	12
5.	Daun papaya (<i>Carica papaya</i>).....	14

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Penelitian	37
2.	Bagan Sampel	39
3.	Deskripsi Tanaman Cabai Besar Panex F1	40
4.	Intensitas Serangan (%) 6 MST	41
5.	Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Intensitas Serangan 6 MST.	41
6.	Daftar Sidik Ragam Intensitas Serangan 6 MST.	41
7.	Intensitas Serangan (%) 7 MST	42
8.	Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Intensitas Serangan 7 MST.	42
9.	Daftar Sidik Ragam Intensitas Serangan 7 MST.	42
10.	Intensitas Serangan (%) 8 MST	43
11.	Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Intensitas Serangan 8 MST.	43
12.	Daftar Sidik Ragam Intensitas Serangan 8 MST.	43
13.	Intensitas Serangan (%) 9 MST	44
14.	Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Intensitas Serangan 9 MST.	44
15.	Daftar Sidik Ragam Intensitas Serangan 9 MST.	44
16.	Intensitas Serangan (%) 10 MST	45
17.	Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Intensitas Serangan 10 MST. ...	45
18.	Daftar Sidik Ragam Intensitas Serangan 10 MST.	45
19.	Intensitas Serangan (%) 11 MST	46
20.	Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Intensitas Serangan 11 MST. ...	46
21.	Daftar Sidik Ragam Intensitas Serangan 11 MST.	46
22.	Perhitungan kejadian penyakit pengamatan 6 MSPT.	47
23.	Perhitungan kejadian penyakit pengamatan 7 MSPT.	47
24.	Perhitungan kejadian penyakit pengamatan 8 MSPT.	47
25.	Perhitungan kejadian penyakit pengamatan 9 MSPT.	47
26.	Perhitungan kejadian penyakit pengamatan 10 MSPT.	47
27.	Perhitungan kejadian penyakit pengamatan 11 MSPT.	47
28.	Pengamatan Jumlah Cabang Tanaman Cabai	48
29.	Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Jumlah Cabang Tanaman Cabai.	48
30.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang.	48

31. Produksi Buah Cabai pada Panen Pertama	49
32. Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Produksi Buah Cabai pada Panen Pertama	49
33. Daftar Sidik Ragam Produksi Buah Cabai pada Panen Pertama.....	49
34. Produksi Buah Cabai (gr) pada Panen Kedua	50
35. Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Produksi Buah Cabai pada Panen Kedua.....	50
36. Daftar Sidik Ragam Produksi Buah Cabai pada Panen Kedua	50
37. Produksi Buah Cabai (gr) pada Panen Ketiga.....	51
38. Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Produksi Buah Cabai pada Panen Ketiga.....	51
39. Daftar Sidik Ragam Produksi Buah Cabai pada Panen Ketiga.....	51
40. Produksi Buah Cabai (gr) pada Panen Keempat	52
41. Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Produksi Buah Cabai pada Panen Keempat.....	52
42. Daftar Sidik Ragam Produksi Buah Cabai pada Panen Keempat	52
43. Produksi Buah Cabai (gr) pada Panen Kelima	53
44. Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Produksi Buah Cabai pada Panen Kelima	53
45. Daftar Sidik Ragam Produksi Buah Cabai pada Panen Kelima.....	53

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang penting di Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2015), produksi dan luas panen cabai dari tahun 2011 sampai tahun 2015 terus berubah. Rata-rata produktivitas cabai nasional baru mencapai 8.06 ton/ha, sementara potensi produksi cabai dapat mencapai 10,9 ton/ha. Dapat diasumsikan bahwa produksi cabai masih dapat ditingkatkan hingga 20,12% dari potensi produksi. Menurut Badan Pusat Statistik, pemerintah harus mengimpor cabai yang mencapai lebih dari 338 ton per tahun, hal ini membuktikan permintaan masyarakat Indonesia terhadap cabai yang cukup tinggi. Dengan kata lain, produksi cabai di Indonesia belum mampu memenuhi kebutuhan cabai nasional (Sari, *dkk.*, 2017).

Cabai merah merupakan jenis tanaman yang dapat ditanam dengan kisaran suhu antara $21^{\circ}\text{C} \pm 27^{\circ}\text{C}$ hal ini memungkinkan untuk dibudidayakan di daerah dataran rendah seperti di Kabupaten Karawang yang memiliki suhu rata-rata 27°C . Dengan usaha tani cabai merah diharapkan petani di daerah ini mempunyai peluang untuk meningkatkan pendapatan selain dari hasil menanam padi. Produksi cabai merah yang dihasilkan rata-rata 841,015 ton per tahun. Pulau Jawa memasok cabai merah sebesar 484,36 ton sedangkan sisanya dari luar Jawa. Secara skala nasional rata-rata hasil per hektar masih tergolong rendah yaitu 48,93 kuintal per hektar dengan luas panen sebesar 171,895 ha (Nurlenawati, *dkk.*, 2010).

Hama utama tanaman cabai adalah thrips, kutu kebul dan kutu daun. Hama sementara sebenarnya keberadaanya telah lama, tetapi karena populasinya yang sedikit menyebabkan kerugian yang ditimbulkan tidak berarti. Namun, karena ada gangguan seperti perubahan musim, iklim, kegiatan manusia yang salah, atau pengendalian hama yang keliru. Populasi hama ini dapat meningkat, maka kerugian yang ditimbulkan juga meningkat. Hama pindahan merupakan hama yang suka berpindah seperti ulat grayak, belalang dan burung. Karena sifat yang suka berpindah tempat ini, maka serangannya tidak dapat diduga (Cahyono, *dkk.*, 2017).

Kutu daun memiliki warna tubuh yang berbeda-beda diantaranya kuning, kuning kemerah-merahan, hijau, hijau gelap, hijau kekuning-kuningan, dan hitam suram. Hama kutu daun ada beberapa jenis diantaranya kutu daun coklat (*Toxoptera citricidus* Kirk), kutu daun hitam (*Toxoptera aurantii*), kutu daun hijau (*Myzus persicae* dan *Aphis gossypii*). Serangan kutu daun umumnya dimulai dari permukaan daun bagian bawah, pucuk tanaman, kuncup bunga, dan batang muda (Anggraini, *dkk.*, 2018).

Permasalahan yang sering dihadapi dalam budidaya tanaman cabai adalah serangan hama. Kutu daun *Aphis gossypii* merupakan hama utama yang menyerang daun pada tanaman cabai. Hama kutu daun menyebabkan kerusakan dengan cara menusuk jaringan dan menghisap cairan sel daun yang mengakibatkan daun menjadi tumbuh tidak normal dan pada bagian daun yang terserang akan menjadi rapuh. Serangan secara tidak langsung hama *Aphis gossypii* dapat menjadi vektor penyebab penyakit yang disebabkan oleh virus. Saat ini kurang lebih 150 strain virus penyebab penyakit, antara lain

penyakit virus Cucumber Mozaik Virus (CMV), Potato Yellow Virus (PYV) (Nechiyana, 2012).

Penggunaan pestisida sintetis untuk mengendalikan *A. gossypii* memiliki banyak kekurangan. Pemakaian pestisida sintetis dapat meninggalkan residu zat kimia sintetis pada hasil pertanian, sehingga kurang baik untuk kesehatan. Selain itu aplikasi pestisida sintetis secara terus-menerus menyebabkan resistensi hama, resurgensi hama, timbulnya hama sekunder, matinya serangga menguntungkan dan musuh alami serta mencemarkan lingkungan. Sebaiknya musuh alami *A. gossypii* dan serangga menguntungkan dipertahankan dengan cara memanipulasi habitat sekitar tanaman budidaya. Keanekaragaman tumbuhan yang berada di sekitar tanaman budidaya mempengaruhi kehadiran predator dan parasitoid *A. gossypii*. Salah satu cara konservasi serangga yang menguntungkan adalah dengan sistem pertanian organik (Ramadhona, *dkk.*, 2018).

Pemanfaatan pestisida alami dalam proses produksi suatu produk tanaman khususnya dalam menekan kehilangan atau kerugian hasil akibat hama pengganggu tanaman merupakan salah satu aspek penting yang sangat berpeluang untuk menjawab tuntutan masyarakat akan produk tanaman yang minim penggunaan pestisida alaminya (Pronoto, *dkk.*, 2020).

Teknologi alternatif yang aman sebagai pengganti pestisida kimiawi adalah pemanfaatan minyak atsiri sebagai bahan pembuatan pestisida organik. Salah satu tanaman yang mengandung minyak atsiri dan berpotensi sebagai bahan pembuatan pestisida organik adalah serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.). Berdasarkan informasi hasil penelitian yang menunjukkan bahwa minyak atsiri

yang dikandung oleh serai wangi berpotensi dan mampu menghambat perkembangan bahkan membunuh OPT (Arfianto, 2016).

Tujuan Penelitian

Untuk Mengetahui tingkat efektivitas insektisida nabati serai wangi dan daun pepaya dalam mengendalikan hama kutu daun (*Aphis gossypii*).

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh insektisida nabati serai wangi dalam mengendalikan hama kutu daun (*Aphis gossypii*).
2. Ada pengaruh insektisida nabati daun pepaya dalam mengendalikan hama kutu daun (*Aphis gossypii*).
3. Ada interaksi dari kedua perlakuan yang digunakan dalam mengendalikan hama kutu daun (*Aphis gossypii*).

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai penelitian ilmiah yang digunakan sebagai dasar penelitian skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi bagi pihak yang membutuhkan.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Cabai

Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi tanaman cabai dalam tata nama (sistem tumbuhan) adalah sebagai berikut ini:

- Kingdom : Plantae
- Divisio : Spermatophyta
- Sub-divisio : Angiospermae
- Class : Dicotyledonae
- Sub-class : Metachlamydeae
- Famili : Solanaceae
- Genus : Capsicum
- Spesies : *Capsicum annuum* L. (Agus, 2013).

Tanaman cabai (*Capsicum annuum* L) berasal dari dunia tropika dan subtropika Benua Amerika, khususnya Colombia, Amerika Selatan, dan terus menyebar ke Amerika Latin. Bukti budidaya cabai pertama kali ditemukan dalam tapak galian sejarah Peru dan sisaan biji yang telah berumur lebih dari 5000 tahun SM di dalam gua di Tehuacan, Meksiko. Penyebaran cabai ke seluruh dunia termasuk negar-negara di Asia, seperti Indonesia dilakukan oleh pedagang Spanyol dan Portugis (Wati, 2018).



Gambar 1. Tanaman cabai (*Capsicum annum* L.)
Sumber: Pribadi

Tangkai daun panjang, daun tunggal dengan helai daun berbentuk “*ovate*” atau “*lanceolate*” agak kaku, berwarna hijau sampai hijau tua tepinya rata. Daun tumbuh pada tunas-tunas sampai secara berurutan, sedangkan batang utama daun tunggal tersebut tersusun secara spiral. Daun berbulu lebat atau jarang tergantung pada spesiesnya. Bunga cabai mempunyai satu kepala putik (*stigma*) dengan kepala putik berbentuk bulat dan benang sari berjumlah enam buah dengan kepala putik berbentuk lonjong. Daging buah umumnya renyah kadang-kadang lunak pada kultivar tertentu. Biji berwarna kuning jerami (Nurjannati, 2017).

Perakaran tanaman cabai merupakan akar tunggang yang terdiri atas akar utama (*primer*) dan akar lateral (*sekunder*). Dari akar lateral keluar serabut-serabut akar (*akar tersier*). Panjang akar 25-35 cm. Batang utama cabai tegak lurus dan kokoh, tinggi sekitar 20-28 cm dan diameter batang 1,53 cm. Batang utama berkayu dan berwarna coklat kehijauan. Pembentukan kayu pada batang utama mulai terjadi mulai umur 30 hari setelah tanam. Daun berwarna hijau muda

sampai hijau gelap tergantung varietasnya. Daun ditopang oleh tangkai daun. Tulang daun berbentuk menyirip (Wahyudi, 2017).

Syarat Tumbuh

Tanaman cabai dapat tumbuh di dataran rendah hingga pegunungan (sampai ketinggian 1.300m dpl). Ketinggian di atas 1.300 m dpl tanaman cabai tumbuh sangat lambat dan pembentukan buah terhambat, hal ini disebabkan karena dataran tinggi memiliki suhu harian umumnya $< 20^{\circ}$ C. Angin yang bertiup akan membawa uap air untuk melindungi tanaman cabai dari terik matahari sehingga penguapan yang berlebihan akan berkurang. Pada saat mendung dan diselingi hujan biasanya lebah penyerbuk jarang muncul pertanaman, dalam hal ini angin berperan sebagai perantara penyerbukan (Rahayu, 2017).

Kesuburan tanah mempunyai peranan penting dalam penanaman cabai merah. Selain sebagai penopang berdirinya tanaman, tanah juga berfungsi sebagai penyedia makanan, air, dan udara untuk pernapasan akar. Tanah yang basah tidak tergenang air, berpasir, subur, dan kaya akan organik sangat cocok untuk pertumbuhan cabai merah. Tanah yang paling sesuai dengan cabai merah adalah tanah yang berstruktur remah, gembur, tidak terlalu liat dan tidak perlu porus 22 serta kaya bahan organik. Syarat yang lainnya, yakni tanah harus memiliki aerasi dan drainase yang baik (Sholihah, 2017).

Kutu Daun (*Aphis gossypii*)

Biologi

Klasifikasi ilmiah serangga kutu daun adalah sebagai berikut :

- Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insekta
Ordo : Hemiptera
Famili : Aphidae
Genus : Aphis
Spesies : *Aphis gossypii* (Syahbani, 2008).



Gambar 2. *Aphis gossypii*
Sumber: Pribadi

Imago *A. gossypii* bersayap memiliki panjang 1,1-1,7 mm. Kepala dan toraks berwarna hitam, abdomen kuning kehijauan dan ujung abdomen lebih gelap. Venasi sayap berwarna coklat. Imago betina oviparous berwarna gelap hijau keungu-unguan seperti warna imago jantan. Imago viviparous memproduksi keseluruhan 70 - 80 keturunan dengan rata-rata 4,3 ekor nimfa per hari. Periode reproduksi imago sekitar 15 hari, sedangkan periode postreproduksi imago lima hari. Suhu optimal untuk reproduksi 21°C-27°C. Warna tubuh *A. gossypii*

bervariasi mulai dari kuning, hijau dan hijau gelap sampai hitam. Nimfa yang berkembang menjadi imago bersayap dapat berwarna kuning dan mensekret warna putih, berupa tepung lilin pada tubuhnya. *A. gossypii* yang berwarna gelap dapat berkembang lebih cepat, meletakkan keturunan lebih banyak dan tubuhnya lebih besar dari pada yang berwarna cerah (Riyanto, *dkk.*, 2016)

Gejala Serangan

Kutu daun menyerang dengan cara menghisap cairan tanaman, pucuk tangkai bunga ataupun bagian tanaman lain, sehingga daun menjadi belang-belang kekuningan (klorosis) dan akhirnya rontok sehingga produksi cabai menurun. Serangan kutu daun terjadinya pada awal musim kemarau, yaitu pada saat udara kering dan suhu tinggi. serangga ini akan bergerombol sehingga mampu menutupi bagian tanaman tersebut. Kutu daun sering mengeluarkan cairan yang manis seperti madu, hal ini menyebabkan datangnya semut untuk menyerbu cairan yang sehingga memicu munculnya jamur atau cendawan yang berwarna kehitaman yang sering disebut juga sebagai cendawan jelaga yang dapat menambah tingkat kerusakan pada tanaman cabai. Serangan berat menyebabkan daun-daun melengkung, keriting, belang-belang kekuningan (klorosis) dan akhirnya rontok sehingga produksi cabai menurun (Utama, *dkk.*, 2017).



Gambar 3. Tanaman cabai yang terserang *Aphis gossypii*
Sumber: Pribadi

Gejala yang ditimbulkan dari aktivitas tersebut yaitu bercak nekrotik pada daun dan gejala klorosis pada daun, serangan berat menyebabkan matinya tanaman. Kerusakan secara tidak langsung yaitu karena *A. gossypii* mengeluarkan ekskresi berupa cairan manis yang disebut embun madu, yang dapat menutupi permukaan daun. Cairan tersebut merupakan media yang baik untuk tumbuhnya cendawan jelaga berwarna hitam sehingga dapat menghambat proses fotosintesis karena rendahnya kualitas daun dan mengganggu pertumbuhan tanaman (Utami, *dkk.*, 2014).

Kutu daun cabai ini merupakan vektor penyakit virus keriting. Kerugian yang diakibatkan oleh kutu daun sebagai hama berkisar antara 6- 25% dan sebagai vektor dapat mencapai kerugian lebih dari 90%. Selain itu, kutu daun ini dapat membawa 76 jenis penyakit virus ke berbagai jenis tumbuhan inang lainnya. Kutu daun ini juga telah resisten terhadap berbagai jenis insektisida. Tingkat serangan kutu daun tersebut terkait dengan fluktuasi populasinya di pertanaman, populasi yang tinggi cenderung dapat menyebabkan kerusakan yang lebih tinggi (Khodijah, 2014).

Cara Pengendalian

Usaha pengendalian yang serius dilaksanakan untuk membasmi hama kutu daun adalah pestisida sintetik. Penggunaan pestisida sintetik ini dapat meninggalkan efek kimia pada hasil pertanian yang nantinya akan menimbulkan dampak bagi kesehatan manusia. Salah satu cara untuk meminimalkan penggunaan pestisida sintetik yaitu perlu dicari pengganti pestisida sintetik yaitu pestisida yang ramah lingkungan. Penggunaan pestisida nabati selain dapat

mengurangi pencemaran lingkungan serta lebih murah dibandingkan dengan pestisida sintetik (Rajab, *dkk.*, 2018).

Cara kerja molekul bahan aktif pestisida biorasional dapat sebagai biotoksin (racun), pencegahan makan, dan penolak. Keberhasilan penggunaan pestisida nabati untuk mengendalikan OPT telah banyak ditulis, antara lain oleh Djatnika dan Marollo Rejesus. Hasil penelitian pendahuluan pengendalian OPT utama pada kentang, cabai, dan bawang merah mencatat bahwa beberapa tanaman, baik tunggal maupun campuran memiliki daya sebagai pestisida biorasional. Tanaman-tanaman tersebut antara lain adalah *Azadirachta indica* (nimba), *Andropogon nardus* (serai wangi), *Alpinia galanga* (laos), *Tithonia diversifolia* (kipahit), *Teprosia candida* (kacang babi), *Nicotiana tabacum* (tembakau), *Melia azedarach* (mindih), dan beberapa spesies tanaman lainnya (Suryaningsih dan Hadisoeganda, 2007).

Tanaman Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.)

Klasifikasi Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.)

Klasifikasi tanaman serai wangi adalah sebagai berikut

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Classis	: Monocotyledoneae
Ordo	: Poales
Familia	: Poaceae
Genus	: <i>Cymbopogon</i>
Spesies	: <i>Cymbopogon nardus</i> (L.)

Tanaman serai wangi *C. nardus* L. merupakan tanaman dengan habitus terna perenial, serai wangi *C. nardus* L. merupakan tanaman dari suku Poaceae yang sering disebut dengan suku rumput-rumputan (Arifin, 2014).

Sereh umumnya dapat tumbuh ideal didaerah dengan ketinggian 100 – 400 meter diatas permukaan laut. Sereh memiliki jenis akar serabut yang berimpang pendek serta batang yang bergerombol. Kulit luar berwarna putih atau keunguan dan 6 lapisan dalam batang berisi umbi untuk pucuk berwarna putih kekuningan. Sereh memiliki daun yang kesat, panjang dan kasar hampir menyerupai daun lalang. Memiliki panjang sekitar 50-100 cm dengan lebar kurang lebih 2 cm dengan daging daun tipis serta permukaan dan bagian bawah bertekstur halus (Susdiantanto dan Hafidin, 2017).



Gambar 4. Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*)
Sumber: Pribadi

Kandungan Serai Wangi

Tumbuhan yang mempunyai prospek untuk dikembangkan sebagai insektisida di Indonesia ialah serai wangi. Setiawati et al. (2010) melaporkan bahwa, kandungan yang terdapat pada minyak serai terdiri atas 37 jenis senyawa. Kandungan yang paling besar ialah sitronela (35,97%), nerol (17,28%), sitronelol (10,03%), geranyle acetate (4,44%), elemol (4,38%), limonen (3,98%), dan citronnellyle acetate (3,51%). Senyawa sitronela mempunyai sifat racun dehidrasi.

Racun tersebut merupakan racun kontak yang dapat mengakibatkan kematian karena kehilangan cairan terus menerus. Serangga yang terkena racun ini dapat mati karena mengalami kekurangan cairan. Minyak serai dapat digunakan sebagai pengusir nyamuk, larvisida spodoptera frugiperda dan dapat digunakan sebagai antibakteri dan anti cendawan. Minyak serai juga dapat digunakan sebagai akarisisida untuk mengendalikan tungau (Hasyim, *dkk.*, 2010).

Serai (*Cymbopogon nardus* L.) mempunyai kemampuan bioaktivitas terhadap serangga yang dapat mengusir, mencegah atau membunuh serangga. Kemampuan itu dimiliki karena serai mengandung minyak atsiri. Minyak atsiri mengandung senyawa yang bersifat racun terhadap serangga yaitu senyawa geraniol, limonene, sitral dan sitronelal. Abu daun serai mengandung silica (SiO₂) yang bersifat sebagai penyebab dehidrasi pada tubuh hama (Herminanto, *dkk.*, 2010).

Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.)

Pepaya termasuk dalam familia Caricaceae dengan ruang lingkup tidak terlalu besar. Pepaya akan tumbuh baik apabila ditanam di daerah pegunungan yang berhawa dingin. Buahnya akan keluar kecil-kecil dan berbentuk bulat telur.

Klasifikasi tanaman pepaya adalah sebagai berikut:

- Divisio : Spermatophyta
- Sub-divisio : Angiospermae
- Klasis : Dicotyledonae
- Sub-klasis : Dilleniidae
- Ordo : Violales/ Caricales
- Familia : Caricaceae

Genus : *Carica*

Spesies : *Carica papaya* L. (Mulati, 2010).

Tanaman pepaya merupakan tumbuhan yang memiliki bentuk batang basah, tumbuh tegak lurus, bulat silindris bercabang atau tidak, bagian dalam rongga seperti spons dan berongga, bagian luar terdapat bekas-bekas daun. Daun tersusun rapat, dengan rumus $3/8$ pada ujung batang atau cabang, tangkai berbentuk bulat dan berongga 25-100 cm, panjang helaian daun berbentuk bulat, berbagi atau bercangap menjadi pangkal bunga berbentuk jantung atau berlekuk dan ujungnya runcing (Agustin, 2018).

Kandungan Daun Pepaya

Pestisida daun pepaya diyakini mempunyai efektifitas yang tinggi dan dampak spesifik terhadap organisme pengganggu. Bahan aktif daun pepaya juga tidak berbahaya bagi manusia dan hewan. Daun mengandung enzim papain, alkaloid karpaina, pseudo karpaina, glikosid, karposid, dan saponin. Selain itu, residunya terurai menjadi senyawa yang tidak beracun sehingga aman bagi lingkungan (Hasfita, *dkk.*, 2019).



Gambar 5. Daun Pepaya (*Carica papaya*)

ekstrak daun pepaya dapat digunakan sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan fase larva dari beberapa jenis serangga seperti nyamuk, ulat, dan juga aphid. Senyawa dalam ekstrak daun pepaya yang bersifat toksik terhadap hama ialah alkaloid, papain, dan glikosida sianogenik. Senyawa-senyawa alkaloid meracuni serangga melalui sistem pencernaan, sirkulasi, dan saraf; sedangkan papain mengandung enzim proteolitik lebih bersifat menghalangi infestasi dan aktivitas makan hama. Adapun glikosida sianogenik jika berada dalam bentuk senyawa tiosanat akan menimbulkan gangguan pada proses respirasi serangga hama (Amalia, *dkk.*, 2017).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Desa Sidomulyo Kecamatan Biru-Biru Jl Banjaran Gg. Bersama dengan ketinggian 30 mdpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2020 sampai dengan selesai.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah, benih cabai besar Varietas Panex 100 F1, kutu daun, daun serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.), daun pepaya (*Carica papaya*), pupuk kandang, kompos, sekam.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag ukuran 30 x 30 cm, bambu, gembor, pisau, ember, blender, pengaduk, saringan ukuran 40-60 mesh, kalkulator, corong, handsprayer, kamera, tali plastik, plang dan alat tulis.

Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan 2 faktor dan 3 ulangan yang diteliti, yaitu:

1. Pestisida Nabati Serai Wangi (S), dengan 4 taraf yaitu:

S_0 : Kontrol

S_1 : 20% larutan ekstrak serai wangi

S_2 : 30% larutan ekstrak serai wangi

S_3 : 40% larutan ekstrak serai wangi

2. Pestisida Nabati Daun Papaya (P) dengan 4 taraf, yaitu:

P_0 : Kontrol

P_1 : 20% larutan ekstrak daun papaya

P_2 : 30% larutan ekstrak serai wangi

P_3 : 40% larutan ekstrak serai wangi

Jumlah kombinasi perlakuan $4 \times 4 = 16$ kombinasi, yaitu:

S_0P_0	S_1P_0	S_2P_0	S_3P_0
S_0P_1	S_1P_1	S_2P_1	S_3P_1
S_0P_2	S_1P_2	S_2P_2	S_3P_2
S_0P_3	S_1P_3	S_2P_3	S_3P_3

Jumlah ulangan diperoleh dengan menggunakan rumus, yaitu:

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

$$(16-1)(r-1) \geq 15$$

$$15(r-1) \geq 15$$

$$15r - 15 \geq 15$$

$$15r \geq 15 + 15$$

$$r \geq 30/15$$

$$r = 2$$

Jumlah ulangan	: 3 ulangan
Jumlah plot percobaan	: 48 plot
Jumlah tanaman perplot	: 6 tanaman
Jumlah tanaman sampel per plot	: 4 tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 192 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 288 tanaman
Jarak antar plot percobaan	: 50 cm
Jarak antar ulangan	: 100 cm
Jarak tanaman	: 35 cm x 35 cm

Analisis Data

Data hasil penelitian ini dianalisis dengan metode *Analysis of Varians* (ANOVA) dan di lanjutkan dengan menurut uji beda rataaan menurut Duncan (DMRT). Model linear untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + S_j + P_k + (SP)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Hasil pengamatan dari faktor S pada taraf ke-j dan faktor P pada taraf ke-k dalam ulangan ke-i

μ : Efek nilai tengah

α_i : Efek blok atau ulangan ke-i

S_j : Efek dari perlakuan faktor S taraf ke-j

P_k : Efek dari perlakuan faktor P pada taraf ke-k

$(SP)_{jk}$: Efek interaksi faktor S taraf ke-j dan faktor P taraf ke-k

ϵ_{ijk} : Efek eror pada blok ke-i, faktor S pada taraf ke-j dan faktor P pada taraf ke-k

Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Areal tempat pembuatan penyemaian dibersihkan dari gulma dan sisa akar tanaman, kemudian tanah diratakan dengan menggunakan cangkul.

2. Pengisian Polybag

Polybag diisi dengan tanah yang sudah dicampur dengan pupuk kompos. Ukuran polybag yang digunakan yaitu 30 x 30 cm.

3. Persiapan Benih

Persiapan benih dilakukan dengan cara melakukan seleksi benih tanaman cabai. Benih yang akan dipakai adalah benih cabai merah besar varietas Panex 100 F1. Seleksi dilakukan dengan cara merendam biji tersebut kedalam air hangat. Biji yang baik adalah biji yang ketika direndam tenggelam. Lalu biji langsung di semai di pot tray semai.

4. Penyemaian Benih

Benih cabai disemai dengan menggunakan pot tray semai yang telah berisi media berupa campuran tanah dengan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 yaitu 1 tanah dan 1 pupuk kandang. Benih tanaman cabai yang telah disemai kemudian diletakan di tempat yang ternaungi. Setelah berumur 5 minggu benih siap dipindahkan ke polybag.

5. Pemasangan Ajir

Pemasangan ajir dilakukan agar tanaman cabai tidak rebah. Ajir dipasang pada saat tanaman berumur seminggu setelah dipindahkan dari pot tray semai.

6. Pemeliharaan Tanaman

a. Penyiraman

Penyiraman pada tanaman cabai dilakukan setiap hari. Penyiraman dilakukan dengan cara manual dengan menggunakan gembor. Penyiraman dilakukan sebanyak satu kali yaitu pada saat pagi hari. Bila terjadi hujan maka penyiraman tidak dilakukan.

b. Penyisipan

Penyisipan tanaman cabai apabila ada tanaman yang mati, layu atau pertumbuhannya tidak normal. Tanaman yang digantikan adalah tanaman yang berumur sama. Batas terakhir penyisipan adalah 2 minggu setelah pindah tanam.

c. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu dengan mencabut gulma yang ada di polybag.

d. Pemupukan

Pemupukan dilakukan pada saat tanaman berusia 2 MSPT dan pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang dan diaplikasikan pada awal penanaman.

7. Persiapan Pestisida Nabati

Pembuatan ekstrak pestisida nabati yang digunakan adalah daun papaya dan serai wangi. Ambil masing-masing sebanyak 5 kg lalu dicuci dan dicacah kecil-kecil, setelah itu di kering anginkan diatas wadah yang tidak terkena sinar matahari secara langsung, setelah kering di haluskan dengan menggunakan

blender dan ditambah air sebanyak 10 liter untuk membantu proses pemblenderan, kemudian disaring dan disimpan selama satu malam.

8. Aplikasi Pestisida Nabati

Pestisida yang telah disiapkan sebelumnya diaduk terlebih dahulu kemudian diambil sesuai konsentrasi perlakuan, lalu di semprotkan ke tanaman sebanyak 6 kali, mulai dari 5 MST sampai 11 MST, dengan frekuensi 1 minggu sekali.

9. Panen

Pemanenan buah cabai dilakukan apabila kriteria masak panen sudah mencapai 50% dan dilakukan 5 kali pemanenan.

Parameter Pengamatan

1. Intensitas Serangan

Pengamatan intensitas serangan dilakukan setelah 1 minggu sesudah pengaplikasian pada 6 MST sampai dengan 11 MST, pengamatan dilakukan sebanyak enam kali pengamatan.

Dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$IS = \frac{\sum(n \times v)}{ZN} \times 100 \%$$

Keterangan

I = Intensitas daun terserang

n = Jumlah daun rusak tiap kategori

v = Nilai skala daun rusak tiap kategori serangan

N = Jumlah daun yang diamati

Z = Nilai skala kategori tertinggi kategori serangan

Dengan kriteria nilai kerusakan sebagai berikut :

0 = Tidak ada gejala serangan

1 = Luas kerusakan daun > 1-25 %

2 = Luas kerusakan daun > 26-50 %

3 = Luas kerusakan daun > 51-75 %

4 = Luas kerusakan daun > 76 %

2. Kejadian Penyakit

Aphis gossypii menyerang tanaman cabai dengan cara menghisap cairan daun, pucuk tangkai bunga ataupun bagian tanaman lain, sehingga daun menjadi belang-belang kekuningan (klorosis), bercak nekrotik pada daun dan

pada serangan berat menyebabkan matinya tanaman dan akhirnya rontok sehingga produksi cabai menurun.

3. Jumlah Cabang

Jumlah cabang dihitung dengan melihat cabang yang telah terbuka sempurna dimulai pada minggu ke 9 setelah pindah tanam.

4. Produksi Buah Cabai (gram/plot)

Produksi dihitung dengan menimbang buah cabai setiap perlakuan seminggu sekali dengan interval 5 kali panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Intensitas Serangan (%)

Pengamatan intensitas serangan ke 6 sampai 11 minggu setelah pindah tanam (MSPT) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 4 sampai dengan lampiran 21. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa pestisida nabati serai wangi dan daun pepaya berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan pada tanaman cabai (Tabel 1).

Tabel 1. Rataan Intensitas Serangan Hama Kutu Daun pengamatan 6–11 MST (%).

Perlakuan	Pengamatan ke -					
	6	7	8	9	10	11
%.....					
S ₀ P ₀	6,00a	8,90a	15,07a	18,33a	23,10a	27,50a
S ₀ P ₁	7,08a	9,98a	13,05a	14,85a	17,28ab	21,35ab
S ₀ P ₂	5,75a	8,65a	10,35a	12,15a	14,25ab	19,42ab
S ₀ P ₃	3,83a	6,82a	8,12a	9,92a	16,08ab	18,48ab
S ₁ P ₀	9,33a	12,90a	14,83a	17,36a	21,46ab	23,86ab
S ₁ P ₁	6,58a	9,48a	10,78a	12,58a	16,55ab	18,95ab
S ₁ P ₂	7,42a	10,38a	11,68a	13,48a	15,58ab	17,98ab
S ₁ P ₃	4,17a	7,07a	8,37a	9,13a	15,30ab	17,70b
S ₂ P ₀	0,75a	3,65b	4,92b	9,98a	11,52b	18,12ab
S ₂ P ₁	2,92a	6,48a	8,58a	10,38a	12,18b	16,28b
S ₂ P ₂	3,08a	5,98a	9,92a	11,72a	13,82ab	16,22b
S ₂ P ₃	5,50a	8,40a	9,53a	9,53a	13,80ab	16,20b
S ₃ P ₀	6,75a	9,32a	11,28a	13,08a	15,18ab	19,82ab
S ₃ P ₁	3,75a	5,58a	11,23a	13,03a	15,13ab	18,70ab
S ₃ P ₂	5,50a	8,40a	9,70a	11,50a	13,60ab	18,33ab
S ₃ P ₃	2,00a	6,50a	7,80a	9,93a	15,30ab	17,70b

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

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa bahwa seluruh perlakuan berpengaruh nyata terhadap parameter intensitas serangan. Hal ini ditandai dengan tidak munculnya notasi sebagai pembeda dalam uji lanjut pada tiap perlakuan dalam tiap pengamatan.

Pada pengamatan 6 MSPT dapat dilihat bahwa nilai intensitas serangan terendah terdapat pada perlakuan S_2P_0 dengan nilai rata-ran 0,75% dan nilai intensitas serangan tertinggi terdapat pada perlakuan S_1P_0 dengan nilai rata-ran 9,33%. Pada pengamatan 6 MSPT diketahui bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan yang ditandai dengan munculnya notasi yang sama pada tiap perlakuan.

Selanjutnya, pada pengamatan 7 MSPT dapat dilihat bahwa nilai intensitas serangan terendah terdapat pada perlakuan S_2P_0 dengan nilai rata-ran 3,65% dan nilai intensitas serangan tertinggi terdapat pada perlakuan S_1P_0 dengan nilai rata-ran 12,90%. Pada pengamatan 7 MSPT, diketahui perlakuan S_2P_0 berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lainnya.

Pada pengamatan 8 MSPT dapat dilihat bahwa nilai intensitas serangan terendah terdapat pada perlakuan S_2P_0 dengan nilai rata-ran 4,90% dan nilai intensitas serangan tertinggi terdapat pada perlakuan S_0P_0 dengan nilai rata-ran 15,07%. Pada pengamatan 8 MSPT, diketahui perlakuan S_2P_0 berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lainnya.

Berdasarkan tabel 1, pada pengamatan 9 MSPT dapat dilihat bahwa nilai intensitas serangan terendah terdapat pada perlakuan S_2P_0 dengan nilai rata-ran 9,13% dan nilai intensitas serangan tertinggi terdapat pada perlakuan S_1P_0 dengan nilai rata-ran 18,33%.

Pada pengamatan 10 MSPT dapat dilihat bahwa nilai intensitas serangan terendah terdapat pada perlakuan S_2P_0 dengan nilai rata-ran 11,52% dan nilai intensitas serangan tertinggi terdapat pada perlakuan S_0P_0 dengan nilai rata-ran 23,10%. Pada pengamatan 10 MSPT, diketahui perlakuan S_2P_0 dan S_2P_1 berbeda nyata dengan S_2P_0 yang ditandai dengan berbedanya notasi pada perlakuan tersebut.

Selanjutnya, pada pengamatan 11 MSPT dapat dilihat bahwa nilai intensitas serangan terendah terdapat pada perlakuan S_2P_0 dengan nilai rata-rata 3,65% dan nilai intensitas serangan tertinggi terdapat pada perlakuan S_1P_0 dengan nilai rata-rata 12,90%. Pada pengamatan 11 MSPT, diketahui perlakuan S_0P_0 berbeda nyata dengan S_1P_3 , S_2P_1 , S_2P_2 , dan S_2P_3 yang ditandai dengan berbedanya notasi pada perlakuan tersebut.

Diketahui bahwa pada parameter ini perlakuan berpengaruh nyata dalam parameter intensitas serangan. Hal ini diduga akibat serangan dari hama kutu daun yang memerlukan waktu cukup lama untuk berasosiasi dengan patogen penyebab penyakit dalam merusak tanaman budidaya. Kerusakan akibat serangan hama kutu daun biasanya terjadi ketika tanaman masih muda. Hal ini sesuai dengan (Anggraini, *dkk.*, 2018) yang menyatakan bahwa tingkat emergensi hama kutu daun ditandai ketika tanaman masih muda yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai.

Pada parameter intensitas serangan, diketahui bahwa taraf perlakuan S_2 memiliki sebaran rata-rata yang lebih rendah dibandingkan dengan taraf perlakuan S lainnya. Hal ini diduga akibat efektivitas insektisida nabati serai wangi tersangga pada taraf 30% larutan serai wangi. Indikator LD_{50} sebaiknya digunakan dalam pengujian konsentrasi insektisida nabati guna mengetahui batas toksikan yang digunakan dalam kegiatan pengendalian organisme (insektisida). Hal ini sesuai dengan (Yulianto dan Nurul, 2017) yang menyatakan bahwa LD_{50} merupakan dosis tertentu yang dinyatakan untuk menguji mortalitas target kendali dan menghasilkan 50% respon kematian pada populasi target kendali.

Kejadian Penyakit (%)

Pengamatan kejadian penyakit ke 6 sampai 11 minggu pindah setelah tanam (MSPT) beserta perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 22 sampai dengan lampiran 27. Pengamatan kejadian penyakit dilakukan dengan melihat gejala kerusakan yang muncul pada tanaman cabai. (Tabel 2).

Tabel 2. Persentase Kejadian Penyakit pada pengamatan 6–11 MSPT

Kejadian Penyakit	Pengamatan ke -					
	6	7	8	9	10	11
%					
KjP	14	16	16,3	17,7	22	26

Pada pengamatan 6 sampai 11 MSPT diketahui bahwa serangan penyakit sudah muncul dan menunjukkan trend kenaikan. Hal ini disebabkan hubungan sebab-akibat dari serangan hama *Aphis gossypii* yang bersimbiosis dengan mikroorganisme pada alat mulut dan didukung dengan keadaan lingkungan. Hal ini sesuai dengan (Anggraini, dkk., 2018) yang menyatakan bahwa pada umumnya kerusakan bagian tanaman yang terserang kutu daun yakni pada organ dengan jaringan meristematik yang aktif (pucuk tanaman dan daun muda) adalah dengan dengan cara menusukkan stylet dan kemudian menghisap nutrisi pada tanaman inang, serta dapat berperan sebagai vektor penyebar virus.

Jumlah Cabang

Pengamatan jumlah cabang dilakukan pada minggu ke 9 minggu setelah pindah tanam (MSPT) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 28. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa pestisida nabati serai wangi dan daun pepaya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang (Tabel 3).

Tabel 3. Rataan Jumlah Cabang pada pengamatan 9 MSPT

S/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
Unit.....			
S ₀	3,31	3,60	3,66	3,51
S ₁	3,51	3,43	3,62	3,58
S ₂	3,58	3,53	3,57	3,54
S ₃	3,54	3,54	3,62	3,75

Pada parameter ini diketahui bahwa masing-masing perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman cabai. Hal ini diduga karena aplikasi pupuk dasar (pupuk kandang) yang dilakukan pada 2 MSPT mengakibatkan waktu dan laju pembentukan unsur hara tersedia tidak tepat. Hal ini sesuai dengan (Yuniarti, *dkk.*, 2019) yang menyatakan bahwa semakin bertambahnya waktu maka dekomposisi pupuk organik semakin tinggi, sehingga pupuk organik menjadi semakin halus dan semakin mudah untuk diserap oleh tanaman.

Selain itu, serangan OPT (kutu *Aphis* dan penyakit layu daun) menyebabkan tidak terangsangnya tunas cabang baru yang muncul. Gangguan secara fisik berupa kerusakan struktur daun disebabkan oleh aktivitas makan dari kutu *Aphis*. Selanjutnya, gangguan secara fisiologis disebabkan akibat aktivitas mikroorganisme penyebab layu pada daun yang mengakibatkan terganggunya proses fotosintesis dan translokasi fotosintat.

Produksi Buah Cabai (gram/plot)

Pengamatan produksi buah pada panen pertama sampai kelima beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 31 sampai dengan lampiran 45. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa pestisida nabati serai wangi dan daun pepaya berpengaruh nyata terhadap produksi buah cabai pada tanaman cabai (Tabel 4).

Tabel 4. Rataan Produksi Buah Cabai pada panen pertama – kelima

Perlakuan	Panen ke -				
	1	2	3	4	5
gr.....				
S ₀ P ₀	22,17a	84,33b	115,50c	130,33c	147,00a
S ₀ P ₁	29,00a	91,67b	117,83bc	131,67b	144,17b
S ₀ P ₂	26,67a	87,33b	119,33bc	132,67b	145,17b
S ₀ P ₃	32,67a	90,00b	117,83c	136,00ab	149,00a
S ₁ P ₀	28,33a	89,17b	116,83c	131,67b	148,67a
S ₁ P ₁	23,83a	90,67b	119,17bc	134,67b	146,50a
S ₁ P ₂	26,67a	89,67b	119,50abc	134,50b	146,17b
S ₁ P ₃	28,17a	91,67b	118,67bc	136,83ab	148,33a
S ₂ P ₀	25,67a	88,83b	117,67c	134,00b	149,67a
S ₂ P ₁	30,00a	90,00b	117,67c	135,83b	147,33a
S ₂ P ₂	29,50a	92,00ab	119,00bc	140,00ab	148,83a
S ₂ P ₃	36,50a	91,33b	123,00ab	140,50ab	149,83a
S ₃ P ₀	30,17a	86,67b	118,17bc	132,67b	148,67a
S ₃ P ₁	31,33a	92,17ab	117,83c	136,00ab	149,00a
S ₃ P ₂	26,67a	90,50b	117,50c	136,50ab	147,00a
S ₃ P ₃	39,33a	102,00a	124,50a	145,17a	151,33a

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

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa bahwa seluruh perlakuan berpengaruh nyata terhadap parameter produksi buah. Hal ini ditandai dengan tidak munculnya notasi sebagai pembeda dalam uji lanjut pada tiap perlakuan dalam tiap pengamatan.

Pada pengamatan panen pertama dapat dilihat bahwa produksi buah terendah terdapat pada perlakuan S_0P_0 dengan nilai rata-rata 22,17 gr dan produksi buah tertinggi terdapat pada perlakuan S_3P_3 dengan nilai rata-rata 39,33 gr.

Selanjutnya, pada pengamatan panen kedua diketahui bahwa produksi buah terendah terdapat pada perlakuan S_0P_0 dengan nilai rata-rata 84,33 gr dan produksi buah tertinggi terdapat pada perlakuan S_3P_3 dengan nilai rata-rata 102,00 gr. Pada pengamatan panen kedua, diketahui perlakuan S_3P_3 berbeda tidak nyata dengan S_2P_2 dan S_3P_1 , dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada panen pengamatan ketiga dapat dilihat bahwa produksi buah terendah terdapat pada perlakuan S_0P_0 dengan nilai rata-rata 115,50 gr dan produksi buah tertinggi terdapat pada perlakuan S_3P_3 dengan nilai rata-rata 124,5 gr. Pada pengamatan panen ketiga, diketahui perlakuan S_3P_3 berbeda tidak nyata dengan S_2P_3 dan S_1P_2 , dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Selanjutnya, pada pengamatan panen keempat diketahui bahwa produksi buah terendah terdapat pada perlakuan S_0P_0 dengan nilai rata-rata 130,33 gr dan produksi buah tertinggi terdapat pada perlakuan S_3P_3 dengan nilai rata-rata 145,17 gr. Pada pengamatan panen keempat, diketahui perlakuan S_3P_3 berbeda nyata dengan S_0P_0 .

Berdasarkan pada pengamatan panen kelima dapat dilihat bahwa produksi buah terendah terdapat pada perlakuan S_0P_0 dengan nilai rata-rata 147,00 gr dan produksi buah tertinggi terdapat pada perlakuan S_1P_0 dengan nilai rata-rata 151,33 gr. Pada pengamatan panen kelima, diketahui perlakuan S_3P_3 berbeda nyata nyata dengan S_0P_1 , S_0P_2 dan S_1P_2 , dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa seluruh perlakuan berpengaruh nyata pada tiap pengamatan. Hal ini diduga disebabkan akibat efektivitas insektisida

nabati terhadap hama kutu daun saat diaplikasikan di lokasi penelitian (± 30 mdpl). Hal ini sesuai dengan (Riyanto, *dkk.*, 2016) yang menyatakan bahwa hama kutu daun lebih aktif pada dataran rendah dikarenakan pola aktivitas hidup cepat yang membutuhkan makanan sebagai energi.

Hasil produksi buah yang rendah diduga disebabkan akibat faktor serangan OPT yang menyebabkan tidak berbedanya produksi buah pada tiap perlakuan, sesuai dengan (Sudewi, *dkk.*, 2020) yang menyatakan bahwa serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) apabila tidak ditangani dengan serius akan menurunkan produktivitas tanaman secara signifikan karena dapat mengakibatkan gagal panen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Penggunaan pestisida nabati ekstrak serai wangi berpengaruh nyata terhadap hama *A. gossypii* pada semua parameter pengamatan yang diamati.
2. Penggunaan pestisida nabati ekstrak daun pepaya berpengaruh nyata terhadap hama *A. gossypii* pada semua parameter pengamatan yang diamati.
3. Perlakuan kombinasi pestisida nabati ekstrak serai wangi dan daun pepaya berpengaruh terhadap hama *A. gossypii* pada semua parameter yang diamati.
4. Pada parameter intensitas serangan 11 MSPT diketahui bahwa S_0P_0 dengan nilai persentase tertinggi sebesar 27,50% dan perlakuan S_2P_3 terendah dengan nilai 16,20%.
5. Pada parameter kejadian penyakit, persentase kejadian penyakit tertinggi terdapat pada pengamatan 11 MSPT sebesar 26%
6. Pada parameter jumlah cabang 9 MSPT diketahui bahwa S_3P_3 dengan jumlah cabang sebesar 3,75 dan perlakuan S_0P_0 terendah dengan nilai 3,31
7. Pada parameter produksi buah cabai panen ke 5 diketahui bahwa S_3P_3 dengan jumlah cabang sebesar 151,33 gr/plot dan perlakuan S_0P_1 terendah dengan nilai 144,17 gr/plot.

Saran

Aplikasi ekstrak pestisida nabati sebaiknya diaplikasikan pada waktu sedini mungkin ketika serangan muncul. Selain waktu aplikasi, perlu diperhatikan kondisi iklim mikro ketika akan melakukan aplikasi pestisida nabati guna memaksimalkan efektivitas penggunaan pestisida nabati.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, A. 2013. Budidaya Cabai Merah Secara Vertikultur Organik. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Agustin, R. 2018. Pengaruh Penambahan Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Kualitas Abon Ayam (*Gallus gallus domestica*). Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.
- Amalia, E. R., A. M. Hariri., P. Lestari., dan Purnomo. 2017. Uji Mortalitas Penghisap Polong Kedelai (*Riptortus linearis* F.) (Hemiptera : Alydidae) Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Pepaya, Babadotan dan Mimba di Laboratorium. Jurnal Agrotek Tropika 5(1): 46-50, 2017. ISSN 2337-4993.
- Anggraini, K., K. A. Yuliadhi dan D. Widaningsih. 2018. Pengaruh Populasi Kutu Daun pada Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum* L.) terhadap Hasil Panen. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika Vol. 7, No. 1, ISSN: 2301-6515.
- Arfianto, F. 2016. Pengendalian Hama Kutu Daun Coklat pada Tanaman Cabe Menggunakan Pestisida Organik Ekstrak Serai Wangi. Anterior Jurnal, Volume 16 Nomor 1, Hal 57 ± 66 ISSN 1412-1395 (cetak) 2355-3529 (elektronik).
- Arifin, M. N. 2014. Pengaruh Ekstrak N-Heksan Serai Wangi *Cymbopogon nardus* (L.) Randle pada Berbagai Konsentrasi terhadap Periode Menghisap Darah dari Nyamuk *Aedes aegypti*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin Makassar.
- Cahyono, D. B., A. Hasna dan A. R. Tolangara. 2017. Hama pada Cabai Merah. Techno: Jurnal Penelitian. Volume 06 Nomor 02. E-ISSN-2580-7129 Print-ISSN-1978-610X.
- Hasfita, F., Z. A., Nasrul dan Lafyati. 2019. Pemanfaatan Daun Pepaya (*Carica papaya*) untuk Pembuatan Pestisida Nabati. Jurnal Teknologi Kimia Unimal 8 : 1, 36 – 47.
- Hasyim, A., W. Setiawati., R. Murtiningsih dan E. Sofiari. 2010. Efikasi dan Persistensi Minyak Serai sebagai Biopestisida terhadap *Helicoverpa armigera* Hubn. (Lepidoptera : Noctuidae). J. Horti. 20 (4): 337-386.
- Herminanto., Nurtiati dan D. M. Kristianti. 2010. Potensi Daun Serai untuk Mengendalikan Hama *Callosobruchus analis* F. pada Kedelai dalam Simpanan. Jurnal Agrovigor vol 3 no 1. ISSN 1979-5777.

- Khodijah. 2014. Kelimpahan Serangga Predator kutu daun *Aphis gossypii* di Sentra Tanaman Sayuran di Sumatera Selatan. Biosaintifika 6 (2) p-ISSN 2085 - 191X e-ISSN 2338-7610.
- Mulati, A. 2010. Pengaruh Macam Media Semai dan Lama Perendaman Auksin Sintetik terhadap Perkecambah dan Pertumbuhan Awal Bibit Pepaya (*Carica papaya* L.). Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Nechiyana. 2013. Penggunaan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) untuk Mengendalikan Hama Kutu Daun (*Aphis gossypii* Glover) pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). Skripsi Universitas Riau. Pekanbaru.
- Nurjannati, K. 2017. Efek Perlakuan Priming terhadap Performa Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) pada Kondisi Stres Air. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Nurlenawati, N., J. Asmanur dan Nimih. 2010. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Varietas Prabu terhadap Berbagai Dosis Pupuk Fosfat dan Bokashi Jerami Limbah Jamur Merang. Agrika, Volume 4, Nomor 1.
- Pranoto, W. E., S. Laili dan R. D. Lesmaningsih. 2020. Kombinasi Bawang Putih (*Allium sativum*), Serai (*Cymbopogon citratus*) dan Sirsak (*Annona Muricata*) Sebagai Pestisida Nabati pada Kutu Daun (*Aphis Gossypii*) Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens*). e-Jurnal Ilmiah Sains Alami (Known Nature) Volume 2/ No.: 2 / Halaman 22 - 27. ISSN (e): 2657-1692 2019.
- Rahayu, S. 2017. Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Cabai Besar (*Capsicum annum* L.) pada Berbagai Dosis Npk. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Rajab, A. M., H. Ari dan Z. Hasan. 2018. Pengaruh Larutan Kombinasi Daun Mimba (*Azadirachta indica*) dengan Buah Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) terhadap Mortalitas Kutu Daun Hijau (*Aphis gossypii*) Secara In Vitro. e-Jurnal Ilmiah Sains Alami (Known Nature) Volume 1/ No.: 1 / Halaman 1 - 6 / September Tahun 2018.
- Ramadhona, R., Djamilah dan Mukhtasar. 2018. Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya dalam Pengendalian Kutu Daun pada Fase Vegetatif Tanaman Terung. JIPI. 20 (1):1-7. ISSN 1411 – 0067.
- Riyanto., D. Zen dan Z. Arifin. 2016. Studi Biologi Kutu Daun (*aphis gossypii*) (Hemiptera: Aphididae). Jurnal Pembelajaran Biologi, Volume 3, Nomor 2.
- Sari, S. L., R. Sudirija dan E. T. Sofyan. 2017. Aplikasi PCO Plus pada Tanah Bekas Tambang Batu Bata Merah terhadap Serapan P, Ca dan B serta

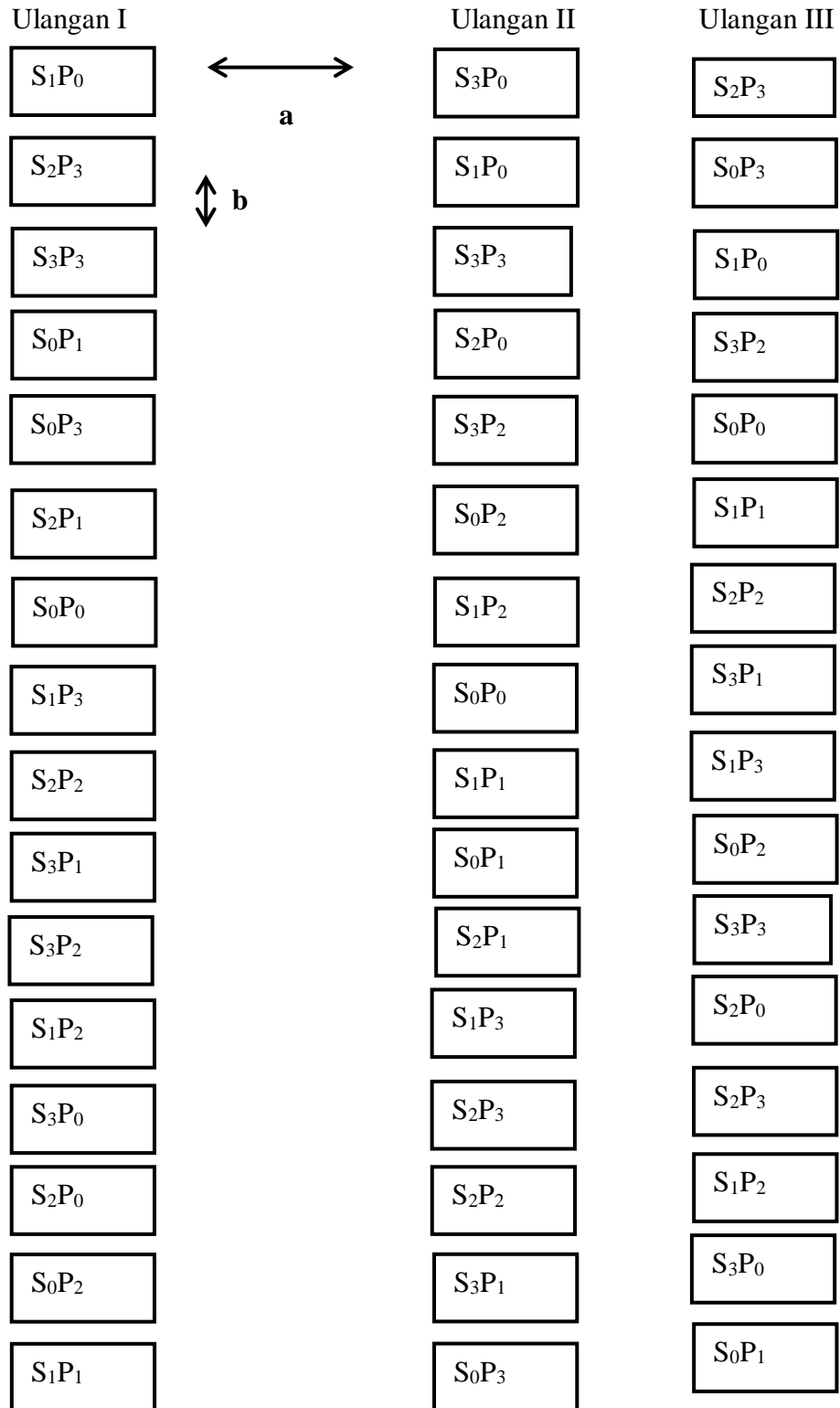
- Fruitset Cabai Merah Besar (*Capsicum annum L.*). Jurnal Agrikultura, 28 (2). ISSN 0853-2885.
- Sholihah. N. 2017. Pengaruh Variasi Kombinasi Media Tanam Ampas Teh dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Sudewi, S., A. Ala., Baharuddin dan M. Farid. 2020. Keragaman organisme pengganggu tanaman (opt) pada tanaman padi varietas unggul baru (vub) dan varietas lokal pada percobaan semi lapangan. *Jurnal Agrikultura* 31(1): 15-24.
- Suryaningsih, E dan A.W.W. Hadisoeganda. 2007. Pengendalian Hama dan Penyakit Penting Cabai dengan Pestisida Biorasional. *J. Hort.* 17(3):261-269.
- Susdiantio, V. K dan Hafidin, W. 2017. Ekstraksi Minyak Atsiri Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*) dengan Metode Microwaveassisted Hydrodistillation (Mahd). Fakultas Teknologi Industri. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Syahbani, 2008. Pengaruh Frekuensi dan Konsentrasi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) terhadap Hama Kutu Daun (*Aphids sp*) pada Tanaman Cabai. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Utama, I. W. E. K., A. A. A. S. Sunari dan I. W. Supartha. 2017. Kelimpahan Populasi dan Tingkat Serangan Kutu Daun (*Mysuz persicae* Sulzer) (Homoptera: Aphididae) pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). 2017. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika. Vol. 6, No. 4 ISSN: 2301-6515.
- Utami, N. A. T. A., I. N. Wijaya., I. K. Siadi., I. D. N. Nyana dan G. Suastika. 2014. Pengaruh Penggunaan Jaring Berwarna Terhadap Kelimpahan Serangga *Aphis gossypii* pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika. Vol. 3, No. 4 ISSN: 2301-6515.
- Wahyudi. E. 2017. Pertumbuhan dan produksi cabai keriting (*Capsicum annum L.*) pada berbagai dosis mikoriza arbuskular dan konsentrasi pupuk organik cair. Fakultas Perntanian Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Wati, D. W. 2018. Pertumbuhan vegetatif tanaman cabai merah (*Capsicum Annum L.*) secara hidroponik dengan nutrisi pupuk organik cair dari kotoran kambing. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Lampung.

Yulianto dan Nurul A. 2017. Toksikologi Lingkungan. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Yuniarti, A. M. Damayani dan D. M. Nur. 2019. Efek pupuk organik dan pupuk N,P,K terhadap C-Organik, N-total, C/N, serapan N, serta hasil padi hitam pada inceptisols. *Jurnal Pertanian Presisi* 3(2): 90-105.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan penelitian

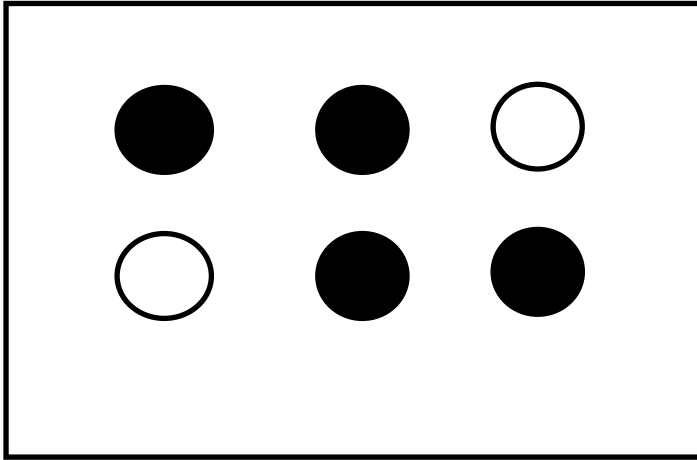


Keterangan :

a : Jarak antar ulangan (100 cm)

b : Jarak antar plot (50 cm)

Lampiran 2. Bagan Sampel Tanaman



Keterangan :

- : Tanaman sampel
- : Tanaman bukan sampel

Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Cabai Besar Panex F1

Kep.Mentan No.	: 490/kpts/SR. 120/2/2013
Buah	: Merah menyala
Rasa	: Pedas
Ketahanan Penyakit	: Toleran terhadap penyakit layu bakteri <i>Pseudomonas solanacearum</i> dan <i>Phytophthora capsici</i>
Rekomendasi Dataran	: Cocok ditanam di dataran menengah hingga dataran tinggi.
Panjang Buah	: ± 16,18 cm – 16,31 cm
Diameter Buah	: ± 2,05 – 2,15 cm.
Berat Buah	: ± 21,18 – 21,95 g/ buah.
Umur Panen	: ± 100 hari setelah tanam
Potensi Hasil	: ± 1 - 1,5 kg/ tanaman.

Lampiran 4. Intensitas Serangan (%) 6 MST.

Perlakuan	Ulangan			Σ	Rataan
	1	2	3		
S ₀ P ₀	6,50	8,50	3,00	18,00	6,00
S ₀ P ₁	4,75	15,50	1,00	21,25	7,08
S ₀ P ₂	2,50	6,50	8,25	17,25	5,75
S ₀ P ₃	4,75	3,75	3,00	11,50	3,83
S ₁ P ₀	10,50	13,00	4,50	28,00	9,33
S ₁ P ₁	4,75	13,25	1,75	19,75	6,58
S ₁ P ₂	0,00	13,00	9,25	22,25	7,42
S ₁ P ₃	5,00	3,50	4,00	12,50	4,17
S ₂ P ₀	0,00	0,75	1,50	2,25	0,75
S ₂ P ₁	2,25	5,75	0,75	8,75	2,92
S ₂ P ₂	1,25	5,50	2,50	9,25	3,08
S ₂ P ₃	7,00	6,00	3,50	16,50	5,50
S ₃ P ₀	9,75	7,75	2,75	20,25	6,75
S ₃ P ₁	4,25	1,00	6,00	11,25	3,75
S ₃ P ₂	4,75	6,75	5,00	16,50	5,50
S ₃ P ₃	3,00	1,75	1,25	6,00	2,00
Σ	71,00	112,25	58,00	241,25	80,42
Rataan	4,44	7,02	3,63	5,03	5,03

Lampiran 5. Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Intensitas Serangan 6 MST.

S/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Σ	Rataan
S ₀	6,00	9,33	0,75	6,75	22,83	5,71
S ₁	7,08	6,58	2,92	3,75	20,33	5,08
S ₂	5,75	7,42	3,08	5,50	21,75	5,44
S ₃	3,83	4,17	5,50	2,00	15,50	3,88
Σ	22,67	27,50	12,25	18,00	80,42	20,10
Rataan	5,67	6,88	3,06	4,50	20,10	8,04

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Intensitas Serangan 6 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F Tabel		
					0,05	0,01	
Perlakuan	15	225,82	15,05	1,14	tn	1,99	2,65
S	3	1109,53	369,84	28,11	tn	2,90	4,46
P	3	1103,53	367,84	27,96	tn	2,90	4,46
SxP	9	2438,87	270,99	20,60	**	2,19	3,02
Galat	32	420,96	13,15				
Total	47	646,78					

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : sangat nyata
 KK : 6,13 %

Lampiran 7. Intensitas Serangan (%) 7 MST.

Perlakuan	Ulangan			Σ	Rataan
	1	2	3		
S ₀ P ₀	9,50	11,20	6,00	26,70	8,90
S ₀ P ₁	7,75	18,20	4,00	29,95	9,98
S ₀ P ₂	5,50	9,20	11,25	25,95	8,65
S ₀ P ₃	8,00	6,45	6,00	20,45	6,82
S ₁ P ₀	13,50	15,70	9,50	38,70	12,90
S ₁ P ₁	7,75	15,95	4,75	28,45	9,48
S ₁ P ₂	3,00	15,70	12,45	31,15	10,38
S ₁ P ₃	8,00	6,20	7,00	21,20	7,07
S ₂ P ₀	3,00	3,45	4,50	10,95	3,65
S ₂ P ₁	7,25	8,45	3,75	19,45	6,48
S ₂ P ₂	4,25	8,20	5,50	17,95	5,98
S ₂ P ₃	10,00	8,70	6,50	25,20	8,40
S ₃ P ₀	13,25	10,45	4,25	27,95	9,32
S ₃ P ₁	5,25	3,70	7,80	16,75	5,58
S ₃ P ₂	7,75	9,45	8,00	25,20	8,40
S ₃ P ₃	7,20	6,55	5,75	19,50	6,50
Σ	120,95	157,55	107,00	385,50	128,50
Rataan	7,56	9,85	6,69	8,03	8,03

Lampiran 8. Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Intensitas Serangan 7 MST.

S/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Σ	Rataan
S ₀	8,90	12,90	3,65	9,32	34,77	8,69
S ₁	9,98	9,48	6,48	5,58	31,53	7,88
S ₂	8,65	10,38	5,98	8,40	33,42	8,35
S ₃	6,82	7,07	8,40	6,50	28,78	7,20
Σ	34,35	39,83	24,52	29,80	128,50	32,13
Rataan	8,59	9,96	6,13	7,45	32,13	12,85

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Intensitas Serangan 7 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F Tabel		
					0,05		
Perlakuan	15	224,24	14,95	1,20	tn	Perlakuan	15
S	3	2836,78	945,59	75,94	tn	S	3
P	3	2830,06	943,35	75,76	tn	P	3
SxP	9	5891,09	654,57	52,57	**	SxP	9
Galat	32	398,48	12,45			Galat	32
Total	47	622,71				Total	47

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : sangat nyata
 KK : 8,03 %

Lampiran 10. Intensitas Serangan (%) 8 MST.

Perlakuan	Ulangan			Σ	Rataan
	1	2	3		
S ₀ P ₀	13,10	20,50	11,60	45,20	15,07
S ₀ P ₁	9,05	19,50	10,60	39,15	13,05
S ₀ P ₂	8,00	10,50	12,55	31,05	10,35
S ₀ P ₃	9,30	7,75	7,30	24,35	8,12
S ₁ P ₀	14,80	18,90	10,80	44,50	14,83
S ₁ P ₁	9,05	17,25	6,05	32,35	10,78
S ₁ P ₂	4,30	17,00	13,75	35,05	11,68
S ₁ P ₃	9,30	7,50	8,30	25,10	8,37
S ₂ P ₀	4,70	4,75	5,30	14,75	4,92
S ₂ P ₁	8,55	12,15	5,05	25,75	8,58
S ₂ P ₂	5,55	17,40	6,80	29,75	9,92
S ₂ P ₃	10,80	10,00	7,80	28,60	9,53
S ₃ P ₀	14,55	11,75	7,55	33,85	11,28
S ₃ P ₁	10,59	8,00	15,10	33,69	11,23
S ₃ P ₂	9,05	10,75	9,30	29,10	9,70
S ₃ P ₃	8,50	7,85	7,05	23,40	7,80
Σ	149,19	201,55	144,90	495,64	165,21
Rataan	9,32	12,60	9,06	10,33	10,33

Lampiran 11. Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Intensitas Serangan 8 MST.

S/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Σ	Rataan
S ₀	15,07	14,83	4,92	11,28	46,10	11,53
S ₁	13,05	10,78	8,58	11,23	43,65	10,91
S ₂	10,35	11,68	9,92	9,70	41,65	10,41
S ₃	8,12	8,37	9,53	7,80	33,82	8,45
Σ	46,58	45,67	32,95	40,01	165,21	41,30
Rataan	11,65	11,42	8,24	10,00	41,30	16,52

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Intensitas Serangan 8 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F Tabel		
					0,05	0,01	
Perlakuan	15	307,75	20,52	1,37	tn	1,99	2,65
S	3	4686,11	1562,04	104,41	tn	2,90	4,46
P	3	4684,01	1561,34	104,36	tn	2,90	4,46
SxP	9	9677,87	1075,32	71,88	**	2,19	3,02
Galat	32	478,73	14,96				
Total	47	786,48					

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : sangat nyata
 KK : 8,31 %

Lampiran 13. Intensitas Serangan (%) 9 MST.

Perlakuan	Ulangan			Σ	Rataan
	1	2	3		
S ₀ P ₀	16,20	22,80	16,00	55,00	18,33
S ₀ P ₁	10,85	21,30	12,40	44,55	14,85
S ₀ P ₂	9,80	12,30	14,35	36,45	12,15
S ₀ P ₃	11,10	9,55	9,10	29,75	9,92
S ₁ P ₀	16,60	22,10	13,38	52,08	17,36
S ₁ P ₁	10,85	19,05	7,85	37,75	12,58
S ₁ P ₂	6,10	18,80	15,55	40,45	13,48
S ₁ P ₃	9,60	9,30	8,50	27,40	9,13
S ₂ P ₀	9,20	10,45	10,30	29,95	9,98
S ₂ P ₁	10,35	13,95	6,85	31,15	10,38
S ₂ P ₂	7,35	19,20	8,60	35,15	11,72
S ₂ P ₃	10,80	10,00	7,80	28,60	9,53
S ₃ P ₀	16,35	13,55	9,35	39,25	13,08
S ₃ P ₁	12,39	9,80	16,90	39,09	13,03
S ₃ P ₂	10,85	12,55	11,10	34,50	11,50
S ₃ P ₃	10,50	9,65	9,65	29,80	9,93
Σ	178,89	234,35	177,68	590,92	196,97
Rataan	11,18	14,65	11,11	12,31	12,31

Lampiran 14. Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Intensitas Serangan 9 MST.

S/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Σ	Rataan
S ₀	18,33	17,36	9,98	13,08	58,76	14,69
S ₁	14,85	12,58	10,38	13,03	50,85	12,71
S ₂	12,15	13,48	11,72	11,50	48,85	12,21
S ₃	9,92	9,13	9,53	9,93	38,52	9,63
Σ	55,25	52,56	41,62	47,55	196,97	49,24
Rataan	13,81	13,14	10,40	11,89	49,24	19,70

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Intensitas Serangan 9 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F Tabel		
					0,05	0,01	
Perlakuan	15	330,42	22,03	1,50	tn	1,99	2,65
S	3	6655,47	2218,49	151,53	tn	2,90	4,46
P	3	6661,73	2220,58	151,67	tn	2,90	4,46
SxP	9	13647,62	1516,40	103,57	**	2,19	3,02
Galat	32	468,51	14,64				
Total	47	798,93					

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : sangat nyata
 KK : 9,16 %

Lampiran 16. Intensitas Serangan (%) 10 MST.

Perlakuan	Ulangan			Σ	Rataan
	1	2	3		
S ₀ P ₀	18,30	29,90	21,10	69,30	23,10
S ₀ P ₁	13,95	23,40	14,50	51,85	17,28
S ₀ P ₂	11,90	14,40	16,45	42,75	14,25
S ₀ P ₃	18,20	14,85	15,20	48,25	16,08
S ₁ P ₀	20,70	24,20	19,48	64,38	21,46
S ₁ P ₁	15,35	21,15	13,15	49,65	16,55
S ₁ P ₂	8,20	20,90	17,65	46,75	15,58
S ₁ P ₃	15,70	11,40	18,80	45,90	15,30
S ₂ P ₀	11,30	12,55	10,70	34,55	11,52
S ₂ P ₁	12,45	16,05	8,05	36,55	12,18
S ₂ P ₂	9,45	21,30	10,70	41,45	13,82
S ₂ P ₃	12,90	15,60	12,90	41,40	13,80
S ₃ P ₀	18,45	15,65	11,45	45,55	15,18
S ₃ P ₁	14,49	11,90	19,00	45,39	15,13
S ₃ P ₂	12,95	14,65	13,20	40,80	13,60
S ₃ P ₃	15,80	14,05	16,05	45,90	15,30
Σ	230,09	281,95	238,38	750,42	250,14
Rataan	14,38	17,62	14,90	15,63	15,63

Lampiran 17. Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Intensitas Serangan 10 MST.

S/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Σ	Rataan
S ₀	23,10	21,46	11,52	15,18	71,26	17,82
S ₁	17,28	16,55	12,18	15,13	61,15	15,29
S ₂	14,25	15,58	13,82	13,60	57,25	14,31
S ₃	16,08	15,30	13,80	15,30	60,48	15,12
Σ	70,72	68,89	51,32	59,21	250,14	62,54
Rataan	17,68	17,22	12,83	14,80	62,54	25,01

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Intensitas Serangan 10 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F Tabel		
					0,05	0,01	
Perlakuan	15	407,12	27,14	1,79	tn	1,99	2,65
S	3	10747,34	3582,45	235,98	tn	2,90	4,46
P	3	10738,96	3579,65	235,80	tn	2,90	4,46
SxP	9	21893,41	2432,60	160,24	**	2,19	3,02
Galat	32	485,79	15,18				
Total	47	892,91					

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : sangat nyata
 KK : 10,15 %

Lampiran 19. Intensitas Serangan (%) 11 MST.

Perlakuan	Ulangan			Σ	Rataan
	1	2	3		
S ₀ P ₀	24,40	32,30	25,80	82,50	27,50
S ₀ P ₁	21,35	25,80	16,90	64,05	21,35
S ₀ P ₂	16,60	16,80	24,85	58,25	19,42
S ₀ P ₃	20,60	17,25	17,60	55,45	18,48
S ₁ P ₀	23,10	26,60	21,88	71,58	23,86
S ₁ P ₁	17,75	23,55	15,55	56,85	18,95
S ₁ P ₂	10,60	23,30	20,05	53,95	17,98
S ₁ P ₃	18,10	13,80	21,20	53,10	17,70
S ₂ P ₀	19,00	18,45	16,90	54,35	18,12
S ₂ P ₁	17,65	18,45	12,75	48,85	16,28
S ₂ P ₂	11,85	23,70	13,10	48,65	16,22
S ₂ P ₃	15,30	18,00	15,30	48,60	16,20
S ₃ P ₀	24,35	18,05	17,05	59,45	19,82
S ₃ P ₁	16,89	17,80	21,40	56,09	18,70
S ₃ P ₂	18,75	18,25	18,00	55,00	18,33
S ₃ P ₃	18,20	16,45	18,45	53,10	17,70
Σ	294,49	328,55	296,78	919,82	306,61
Rataan	18,41	20,53	18,55	19,16	19,16

Lampiran 20. Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Intensitas Serangan 11 MST.

S/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Σ	Rataan
S ₀	27,50	23,86	18,12	19,82	89,29	22,32
S ₁	21,35	18,95	16,28	18,70	75,28	18,82
S ₂	19,42	17,98	16,22	18,33	71,95	17,99
S ₃	18,48	17,70	16,20	17,70	70,08	17,52
Σ	86,75	78,49	66,82	74,55	306,61	76,65
Rataan	21,69	19,62	16,70	18,64	76,65	30,66

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Intensitas Serangan 11 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F Tabel		
					0,05	0,01	
Perlakuan	15	392,32	26,15	1,89	tn	1,99	2,65
S	3	15649,03	5216,34	376,38	tn	2,90	4,46
P	3	15650,73	5216,91	376,42	tn	2,90	4,46
SxP	9	31692,09	3521,34	254,08	**	2,19	3,02
Galat	32	443,50	13,86				
Total	47	835,82					

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : sangat nyata
 KK : 11,76%

Lampiran 22. Perhitungan kejadian penyakit pengamatan 6 MSPT.

$$\begin{aligned} \text{Kjp} &= \frac{\text{Jumlah tanaman terserang}}{\text{Jumlah tanaman seluruhnya}} \times 100\% \\ &= \frac{41}{288} \times 100\% \\ &= 0,14 \times 100\% \\ &= 14 \end{aligned}$$

Lampiran 23. Perhitungan kejadian penyakit pengamatan 7 MSPT.

$$\begin{aligned} \text{Kjp} &= \frac{\text{Jumlah tanaman terserang}}{\text{Jumlah tanaman seluruhnya}} \times 100\% \\ &= \frac{46}{288} \times 100\% \\ &= 0,16 \times 100\% \\ &= 16 \end{aligned}$$

Lampiran 24. Perhitungan kejadian penyakit pengamatan 8 MSPT.

$$\begin{aligned} \text{Kjp} &= \frac{\text{Jumlah tanaman terserang}}{\text{Jumlah tanaman seluruhnya}} \times 100\% \\ &= \frac{47}{288} \times 100\% \\ &= 0,16,3 \times 100\% \\ &= 16,3 \end{aligned}$$

Lampiran 25. Perhitungan kejadian penyakit pengamatan 9 MSPT.

$$\begin{aligned} \text{Kjp} &= \frac{\text{Jumlah tanaman terserang}}{\text{Jumlah tanaman seluruhnya}} \times 100\% \\ &= \frac{51}{288} \times 100\% \\ &= 0,17 \times 100\% \\ &= 17 \end{aligned}$$

Lampiran 26. Perhitungan kejadian penyakit pengamatan 10 MSPT.

$$\begin{aligned} \text{Kjp} &= \frac{\text{Jumlah tanaman terserang}}{\text{Jumlah tanaman seluruhnya}} \times 100\% \\ &= \frac{62}{288} \times 100\% \\ &= 0,22 \times 100\% \\ &= 22 \end{aligned}$$

Lampiran 27. Perhitungan kejadian penyakit pengamatan 11 MSPT.

$$\begin{aligned} \text{Kjp} &= \frac{\text{Jumlah tanaman terserang}}{\text{Jumlah tanaman seluruhnya}} \times 100\% \\ &= \frac{75}{288} \times 100\% \\ &= 0,26 \times 100\% \\ &= 26 \end{aligned}$$

Lampiran 28. Pengamatan Jumlah Cabang Tanaman Cabai.

Perlakuan	Ulangan			Σ	Rataan
	1	2	3		
S ₀ P ₀	8,25	7,75	7,75	23,75	7,92
S ₀ P ₁	9,00	8,00	10,25	27,25	9,08
S ₀ P ₂	9,25	9,50	9,75	28,50	9,50
S ₀ P ₃	9,00	9,50	9,25	27,75	9,25
S ₁ P ₀	9,50	9,50	9,75	28,75	9,58
S ₁ P ₁	8,50	8,00	9,25	25,75	8,58
S ₁ P ₂	9,75	8,50	9,25	27,50	9,17
S ₁ P ₃	8,75	10,25	8,75	27,75	9,25
S ₂ P ₀	9,75	10,00	10,25	30,00	10,00
S ₂ P ₁	9,25	9,25	10,75	29,25	9,75
S ₂ P ₂	9,75	9,25	9,25	28,25	9,42
S ₂ P ₃	9,75	9,50	10,00	29,25	9,75
S ₃ P ₀	9,25	9,25	8,75	27,25	9,08
S ₃ P ₁	8,75	10,25	9,50	28,50	9,50
S ₃ P ₂	9,50	9,50	8,75	27,75	9,25
S ₃ P ₃	10,75	10,50	10,50	31,75	10,58
Σ	148,75	148,50	151,75	449,00	149,67
Rataan	9,30	9,28	9,48	9,35	9,35

Lampiran 29. Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Jumlah Cabang Tanaman Cabai

S/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Total	Rataan
S ₀	7,92	9,58	10,00	9,08	36,58	9,15
S ₁	9,08	8,58	9,75	9,50	36,92	9,23
S ₂	9,50	9,17	9,42	9,25	37,33	9,33
S ₃	9,25	9,25	9,75	10,58	38,83	9,71
Total	35,75	36,58	38,92	38,42	149,67	37,42
Rataan	8,94	9,15	9,73	9,60	37,42	14,97

Lampiran 30. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Cabai

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F Tabel		
					0,05	0,01	
Perlakuan	15	15,65	1,04	3,44	**	1,99	2,65
S	3	3849,83	1283,28	4229,86	tn	2,90	4,46
P	3	3849,60	1283,20	4229,60	tn	2,90	4,46
SxP	9	7715,08	857,23	2825,55	**	2,19	3,02
Galat	32	9,71	0,30				
Total	47	25,35					

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : sangat nyata
 KK : 55,58%

Lampiran 31. Produksi Buah Cabai (gr) pada Panen Pertama.

Perlakuan	Ulangan			Σ	Rataan
	1	2	3		
S ₀ P ₀	24	20,5	22	66,50	22,17
S ₀ P ₁	29	31	27	87,00	29,00
S ₀ P ₂	25	31	24	80,00	26,67
S ₀ P ₃	28	36	34	98,00	32,67
S ₁ P ₀	24	34	27	85,00	28,33
S ₁ P ₁	24	22,5	25	71,50	23,83
S ₁ P ₂	29	27	24	80,00	26,67
S ₁ P ₃	22,5	27	35	84,50	28,17
S ₂ P ₀	23,5	28,5	25	77,00	25,67
S ₂ P ₁	25	25	40	90,00	30,00
S ₂ P ₂	33	29	26,5	88,50	29,50
S ₂ P ₃	35	33,5	41	109,50	36,50
S ₃ P ₀	29	34	27,5	90,50	30,17
S ₃ P ₁	27	36	31	94,00	31,33
S ₃ P ₂	26	27	27	80,00	26,67
S ₃ P ₃	37	39	42	118,00	39,33
Σ	441,00	481,00	478,00	1400,00	466,67
Rataan	27,56	30,06	29,88	29,17	29,17

Lampiran 32. Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Produksi Buah Cabai pada Panen Pertama

S/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Σ	Rataan
S ₀	22,17	28,33	25,67	30,17	106,33	26,58
S ₁	29,00	23,83	30,00	31,33	114,17	28,54
S ₂	26,67	26,67	29,50	26,67	109,50	27,38
S ₃	32,67	28,17	36,50	39,33	136,67	34,17
Σ	110,50	107,00	121,67	127,50	466,67	116,67
Rataan	27,63	26,75	30,42	31,88	116,67	46,67

Lampiran 33. Daftar Sidik Ragam Produksi Buah Cabai pada Panen Pertama.

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F Tabel		
					0,05	0,01	
Perlakuan	15	858,17	57,21	3,52	**	1,99	2,65
S	3	37395,28	12465,09	767,82	tn	2,90	4,46
P	3	37413,44	12471,15	768,19	tn	2,90	4,46
SxP	9	75666,89	8407,43	517,88	**	2,19	3,02
Galat	32	519,50	16,23				
Total	47	1377,67					

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : sangat nyata
 KK : 13,40 %

Lampiran 34. Produksi Buah Cabai (gr) pada Panen Kedua.

Perlakuan	Ulangan			Σ	Rataan
	1	2	3		
S ₀ P ₀	80	85	88	253,00	84,33
S ₀ P ₁	95	85	95	275,00	91,67
S ₀ P ₂	90	86	86	262,00	87,33
S ₀ P ₃	90,5	92	87,5	270,00	90,00
S ₁ P ₀	82	95	90,5	267,50	89,17
S ₁ P ₁	90	87	95	272,00	90,67
S ₁ P ₂	90	87	92	269,00	89,67
S ₁ P ₃	90,5	89,5	95	275,00	91,67
S ₂ P ₀	88,5	83	95	266,50	88,83
S ₂ P ₁	87	93	90	270,00	90,00
S ₂ P ₂	87	91	98	276,00	92,00
S ₂ P ₃	95	86,5	92,5	274,00	91,33
S ₃ P ₀	85	90,5	84,5	260,00	86,67
S ₃ P ₁	92,5	89	95	276,50	92,17
S ₃ P ₂	89,5	92	90	271,50	90,50
S ₃ P ₃	105	101	100	306,00	102,00
Σ	S ₀ P ₀	1432,50	1474,00	4344,00	1448,00
Rataan		89,84	89,53	92,13	90,50

Lampiran 35. Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Produksi Buah Cabai pada Panen Kedua

S/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Σ	Rataan
S ₀	84,33	89,17	88,83	86,67	349,00	87,25
S ₁	91,67	90,67	90,00	92,17	364,50	91,13
S ₂	87,33	89,67	92,00	90,50	359,50	89,88
S ₃	90,00	91,67	91,33	102,00	375,00	93,75
Σ	353,33	361,17	362,17	371,33	1448,00	362,00
Rataan	88,33	90,29	90,54	92,83	362,00	144,80

Lampiran 36. Daftar Sidik Ragam Produksi Buah Cabai pada Panen Kedua.

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F Tabel		
					0,05	0,01	
Perlakuan	15	627,67	41,84	2,58	*	1,99	2,65
S	3	360349,09	120116,36	7415,54	tn	2,90	4,46
P	3	360360,82	120120,27	7415,79	tn	2,90	4,46
SxP	9	721337,58	80148,62	4948,08	**	2,19	3,02
Galat	32	518,33	16,20				
Total	47	1146,00					

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : sangat nyata
 KK : 23,64 %

Lampiran 37. Produksi Buah Cabai (gr) pada Panen Ketiga.

Perlakuan	Ulangan			Σ	Rataan
	1	2	3		
S ₀ P ₀	114	117,5	115	346,50	115,50
S ₀ P ₁	118,5	117	118	353,50	117,83
S ₀ P ₂	121	117,5	119,5	358,00	119,33
S ₀ P ₃	119,5	117	117	353,50	117,83
S ₁ P ₀	114	119	117,5	350,50	116,83
S ₁ P ₁	119,5	118	120	357,50	119,17
S ₁ P ₂	121	119	118,5	358,50	119,50
S ₁ P ₃	118	117	121	356,00	118,67
S ₂ P ₀	117	117	119	353,00	117,67
S ₂ P ₁	117	117	119	353,00	117,67
S ₂ P ₂	122	118	117	357,00	119,00
S ₂ P ₃	122,5	123,5	123	369,00	123,00
S ₃ P ₀	121	117,5	116	354,50	118,17
S ₃ P ₁	117	117,5	119	353,50	117,83
S ₃ P ₂	119	121	112,5	352,50	117,50
S ₃ P ₃	125	126	122,5	373,50	124,50
Σ	1906,00	1899,50	1894,50	5700,00	1900,00
Rataan	119,13	118,72	118,41	118,75	118,75

Lampiran 38. Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Produksi Buah Cabai pada Panen Ketiga

S/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Σ	Rataan
S ₀	115,50	116,83	117,67	118,17	468,17	117,04
S ₁	117,83	119,17	117,67	117,83	472,50	118,13
S ₂	119,33	119,50	119,00	117,50	475,33	118,83
S ₃	117,83	118,67	123,00	124,50	484,00	121,00
Σ	470,50	474,17	477,33	478,00	1900,00	475,00
Rataan	117,63	118,54	119,33	119,50	475,00	190,00

Lampiran 39. Daftar Sidik Ragam Produksi Buah Cabai pada Panen Ketiga.

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F Tabel		
					0,05	0,01	
Perlakuan	15	219,83	14,66	3,70	**	1,99	2,65
S	3	620460,37	206820,12	52249,29	tn	2,90	4,46
P	3	620466,54	206822,18	2249,81	tn	2,90	4,46
SxP	9	1241146,74	137905,19	34839,21	**	2,19	3,02
Galat	32	126,67	3,96				
Total	47	346,50					

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : sangat nyata
 KK : 54,77 %

Lampiran 40. Produksi Buah Cabai (gr) pada Panen Keempat.

Perlakuan	Ulangan			Σ	Rataan
	1	2	3		
S ₀ P ₀	130	132	129	391,00	130,33
S ₀ P ₁	130	135	130	395,00	131,67
S ₀ P ₂	130,5	133,5	134	398,00	132,67
S ₀ P ₃	131	138	139	408,00	136,00
S ₁ P ₀	130	131,5	133,5	395,00	131,67
S ₁ P ₁	132	135	137	404,00	134,67
S ₁ P ₂	133,5	136	134	403,50	134,50
S ₁ P ₃	132	142,5	136	410,50	136,83
S ₂ P ₀	130	133	139	402,00	134,00
S ₂ P ₁	129	141,5	137	407,50	135,83
S ₂ P ₂	136	139	145	420,00	140,00
S ₂ P ₃	140,5	140	141	421,50	140,50
S ₃ P ₀	136	130	132	398,00	132,67
S ₃ P ₁	130	137	141	408,00	136,00
S ₃ P ₂	133,5	135	141	409,50	136,50
S ₃ P ₃	145	146	144,5	435,50	145,17
Σ	2129,00	2185,00	2193,00	6507,00	2169,00
Rataan	133,06	136,56	137,06	135,56	135,56

Lampiran 41. Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Produksi Buah Cabai pada Panen Keempat

S/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Σ	Rataan
S ₀	130,33	131,67	134,00	132,67	528,67	132,17
S ₁	131,67	134,67	135,83	136,00	538,17	134,54
S ₂	132,67	134,50	140,00	136,50	543,67	135,92
S ₃	136,00	136,83	140,50	145,17	558,50	139,63
Σ	530,67	537,67	550,33	550,33	2169,00	542,25
Rataan	132,67	134,42	137,58	137,58	542,25	216,90

Lampiran 42. Daftar Sidik Ragam Produksi Buah Cabai pada Panen Keempat.

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F Tabel		
					0,05	0,01	
Perlakuan	15	654,31	43,62	3,30	**	1,99	2,65
S	3	808567,22	269522,41	20389,40	tn	2,90	4,46
P	3	808578,56	269526,19	20389,69	tn	2,90	4,46
SxP	9	1617800,09	179755,57	13598,53	**	2,19	3,02
Galat	32	423,00	13,22				
Total	47	1077,31					

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : sangat nyata
 KK : 32,02%

Lampiran 43. Produksi Buah Cabai (gr) pada Panen Kelima.

Perlakuan	Ulangan			Σ	Rataan
	1	2	3		
S ₀ P ₀	147	149	145	441,00	147,00
S ₀ P ₁	144	143,5	145	432,50	144,17
S ₀ P ₂	145	143	147,5	435,50	145,17
S ₀ P ₃	150	148	149	447,00	149,00
S ₁ P ₀	148	148	150	446,00	148,67
S ₁ P ₁	143,5	146	150	439,50	146,50
S ₁ P ₂	151	144,5	143	438,50	146,17
S ₁ P ₃	148	151	146	445,00	148,33
S ₂ P ₀	150	149	150	449,00	149,67
S ₂ P ₁	147	147	148	442,00	147,33
S ₂ P ₂	147	149	150,5	446,50	148,83
S ₂ P ₃	150,5	148	151	449,50	149,83
S ₃ P ₀	149	150	147	446,00	148,67
S ₃ P ₁	149	147	151	447,00	149,00
S ₃ P ₂	147	146	148	441,00	147,00
S ₃ P ₃	151	152	151	454,00	151,33
Σ	S ₀ P ₀	2361,00	2372,00	7100,00	2366,67
Rataan		147,94	147,56	147,92	147,92

Lampiran 44. Tabel Dwi Kasta Data Pengamatan Produksi Buah Cabai pada Panen Kelima

S/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Σ	Rataan
S ₀	5,21	5,82	5,57	5,99	22,59	5,65
S ₁	5,89	5,38	5,98	6,10	23,34	5,84
S ₂	5,66	5,66	5,93	5,66	22,92	5,73
S ₃	6,22	5,81	6,54	6,77	25,34	6,33
Σ	22,97	22,68	24,02	24,53	94,19	23,55
Rataan	5,74	5,67	6,00	6,13	23,55	9,42

Lampiran 45. Daftar Sidik Ragam Produksi Buah Cabai pada Panen Kelima.

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F Tabel		
					0,05	0,01	
Perlakuan	15	154,83	10,32	2,70	**	1,99	2,65
S	3	962685,09	320895,03	83939,84	tn	2,90	4,46
P	3	962686,04	320895,35	83939,93	tn	2,90	4,46
SxP	9	1925525,96	213947,33	55964,42	**	2,19	3,02
Galat	32	122,33	3,82				
Total	47	277,17					

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : sangat nyata
 KK : 62,20%