**UJI EFEKTIVITAS PESTISIDA NABATI CNSL TERHADAP**

**KUTU DAUN PERSIK PADA CABAI MERAH**

**Maria Anjela S. Lebo1, Dian Astriani\*, Wafit Dinarto2**

 **1Program Studi Agroteknologi, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta**

Alamat Koresponden: angellebolebo@gmail.com

# **ABSTRACT**

The chili plant (*C. annuum* L.) is a woody shrub that has a spicy taste because it contains capsaicin. In cultivating chili plants, they are never free from pest and disease attacks which can result in reduced yields. One of the main pests of chili plants is the peach aphid (*M. persiciae*). Often when carrying out control, synthetic pesticides are used excessively. In an effort to reduce the use of synthetic pesticides in controlling peach aphid pests on red chili plants, one of them is by using plant materials as a source of biopesticides, one of which is using cashew nut shell waste Cashew Nut Shel Liquid (CNSL) with the aim of determining the toxicity of CNSL vegetable pesticides against aphid pests. peach leaves on red chilies, to determine the effect of CNSL on the reproduction of peach aphid pests and to determine the concentration of CNSL botanical pesticide that is effective for controlling peach aphid pests and can achieve good growth of red chilies. This study used a Randomized Complete Block Design (RAKL) with four CNSL concentration treatments (0%, 5%, 10% and 20%) and four replications. The research results show that CNSL has contact toxicity and feed toxicity against peach aphid pests (*M. persiciae*), CNSL at concentrations of 20% and 10% can reduce the population and breeding of peach aphid pests (*M. persiciae*) to the lowest compared to a concentration of 5 % and 0% and application of 20% and 10% CNSL concentrations in red chili cultivation can increase plant growth and application of 20% CNSL concentration provides better red chili yields but is not significantly different from 10% CNSL concentration.

Key words: Botanical pesticide, CNSL, red chili, against greenfly

**ABSTRAK**

Tanaman cabai *(C. annuum* L.) merupakan tanaman perdu berkayu yang memiliki rasa pedas karena mengandung capsaicin. Dalam budidaya tanaman cabai tidak pernah lepas dari serangan hama dan penyakit yang dapat mengakibatkan penurunan hasil. Salah satu hama utama tanaman cabai adalah hama kutu daun persik (*M. persiciae* ). Sering kali dalam melakukan pengendalian menggunakan pestitida sintetik secara berlebihan. Dalam upaya menggurangi penggunaan pestisida sintetik dalam pengendalian hama kutu daun persik pada tanaman cabai merah, diantaranya dengan memanfaatkan bahan tanaman sebagai sumber biopestisida salah satunya pemanfaatan limbah kulit kacang mete *Cashew Nut Shel Liquid* (CNSL) dengan tujuan untuk mengetahui toksisitas pestisida nabati CNSL terhadap hama kutu daun persik pada cabai merah, mengetahui pengaruh CNSL terhadap perkembangbiakan hama kutu daun persikdan untukmengetahui konsentrasi pestisida nabati CNSL yang efektif untuk mengendalikan hama kutu daun persik dan dapat memperoleh pertumbuhan cabai merah yang baik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan empat perlakuan konsesntrasi CNSL (0%, 5%, 10% dan 20%) dan empat ulangan. Dari hasil penelitian menunjukan CNSL memiliki toksisitas kontak dan toksisitas pakan terhadap hama kutu daun persik (*M. persiciae*), CNSL pada konsesntrasi 20% dan 10% dapat menurunkan populasi dan pekembangbiakan hama kutu daun persik (*M. persiciae*) paling rendah dibandingkan dengan konsesntrasi 5% dan 0% dan aplikasi CNSL konsentrasi 20% dan 10% pada budidaya cabai merah dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan aplikasi CNSL konsesntrasi 20% memberikan hasil cabai merah yang lebih baik namun tidak berbeda nyata dengan konsesntrasi CNSL 10%

Kata kunci: Cabai Merah, CNSL, kutu daun persik , Pestisida nabati

**PENDAHULUAN**

Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) merupakan tanaman hortikultura, yang banyak dibudidayakan di seluruh dunia dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Tanaman cabai memiliki bentuk dan spesies serta warna yang beragam dan memiliki banyak nama yang populer di berbagai daerah namun, secara umum dikenal dengan sebutan *papper* atau *chili.* Kedua nama tersebut digunakan untuk membedakan penyebutan pada berbagai macam jenis cabe dimana nama *papper* digunakan untk menyebut cabai dengan jenis cabai besar, cabai manis, atau paprika sedangkan untuk nama *Chili* digunakan untuk menyebut jenis cabai pedas, misalnya cabai rawit (Warisno dan Dahana, 2010 dalam Lagiman dan Supriyanta Bambang, 2021)

Permintaan konsumsi cabai merah terus meningkat tiap tahunnya sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia. Sebanyak 50% cabai merupakan bahan baku yang digunakan sebagai olahan industri dan 45% untuk kebutuhan rumah tangga serta 5% lainya digunakan untuk benih dan juga kemungkinan rusak (Anonim, 2016 dalam Rasidin dkk.,2022). Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) produksi cabai merah di Indonesia mencapai 1,39 ton pada tahun 2021, jumlah tersebut turun 8,09% dari tahun 2020 sebesar 1,5 juta ton. Penurunan produksi cabai pada tahun 2021 merupakan yang pertama kali terjadi dalam lima tahun terakhir.

Budidaya tanaman cabai merah tidak pernah lepas dari serangan hama dan penyakit yang dapat mengakibatkan penurunan hasil. Hal ini merupakan kehawatiran utama bagi para petani, meskipun sudah dilakukan pengendalian tetapi belum mendapatkan hasil yang ideal. Menurut Setiawan dkk., (2005) dalam Renfiyeni dkk., (2023) permasalahan yang terus terjadi dalam proses produksi cabai merah adalah serangan hama, yang terkadang sangat merugikan. Sejauh ini terdapat laporan mengenai 14 spesies hama utama yang menyerang tanaman cabai di lahan. Kegagalan panen yang disebabkan oleh hama berkisar antara 20 hingga 100%.

Salah satu serangga perusak tanaman cabai yaitu hama kutu daun persik (*Myzus persicae Sulzer*). Hama kutu daun persik adalah hama golongan family aphid dimana salah satu hama serangga yang paling utama dan merugikan di dunia. Serangan hama kutu daun dengan cara menghisap cairan daun muda sehingga menimbulkan bercak–bercak pada daun, terjadi perubahan warna pada daun dari hijau menjadi kuning kecoklatan serta daun menggulung yang menyebabkan daun tersebut menjadi keriting dan mati (Desiyanti dkk., 2016).

Pemerintah secara ketat memberlakukan peraturan tentang penggunaan pestisida sintetik. Pengurangan penggunaan pestisida di bidang pertanian, mendorong usaha mencari substitusi atau alternatif lain dalam menggurangi penggunaan pestisida sintetik, diantaranya dengan memanfaatkan bahan tanaman sebagai sumber biopestisida.

Salah satunya dengan pemanfaatan biopestisida dari tanaman jambu mete (*Annacardium occidentale* L.) merupakan salah satu cara untuk mengendalikan hama dan mengurangi kebutuhan pestisida sintetik dalam produksi tanaman. Biopestisida tersebut berupa limbah kulit kacang mete yang belum diolah atau dimanfaatkan, Limbah kulit kacang mete cukup banyak di Indonesia bila diekstraksi atau diolah dapat menghasilkan cairan minyak yang disebut *Cashew Nut Shel Liquid* (CNSL). (Saenab dkk., 2016 dalam Firjatillah dkk., 2020)

Penggunaan minyak kulit kacang mete atau CNSL sebagai pestisida nabati dapat meningkatkan nilai fungsional dan mengurangi kebutuhan akan pestisida sintetik. Kulit buah mete mengandung Cairan Kulit Kacang Mete (CKBM) atau *Cashew Nut Shel Liquid* (CNSL) dengan kandungan minyaknya 50%. Minyak tubuh bahan kimia fenolik alami yang ditemukan dalam kacang mete yang dimana terdapat cincin aromatik berkaitan dengan gugus OH. Kulit kacang mete mengandung senyawa asam 4 anakardat 78,16%, kardol 13,18%, kardanol 4,66% dan 2-methil-kardol 3, 56% (Sudjarmoko dan Listyati, 2011 dalam Mujiyanti Ayu Rizki dkk., 2020)

Tujuan dilaksanakan penelitian ini adalah untuk mengetahui toksisitas pestisida nabati CNSL terhadap hama kutu daun persik (*M. persiciae* ) pada cabai merah, pengaruh CNSL terhadap perkembangbiakan hama kutu daun persik (*M. persiciae*), dan konsentrasi pestisida nabati CNSL yang efektif untuk mengendalikan hama kutu daun persik (*M. persiciae* ) dan dapat memperoleh pertumbuhan cabai merah yang terbaik sehingga dapat memberikan informasi tentang konsentrasi pestisida nabati CNSL yang efektif dalam mengendalikan hama kutu daun persik dan dapat memperoleh hasil cabai merah yang baik

**BAHAN DAN METODE**

 Penelitian ini telah dilaksanakan mulai dari 25 September sampai 16 Desember 2023 pada lahan Kebun Percobaan Institusi Pertanian STIPER Maguwoharjo Yogyakarta pasa ketinggian tempat 200 M di atas permukaan laut dan jenis tanah regosol.

Alat yang dugunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah cangkul, gembor, ember, sprayer, penggaris, buku, gelas ukur, oven, leaf area meter, timbangan analitilk, nano spray dan jerigen 20 liter. Bahan yang digunakan dalam melaksanakan penilitian ini adalah bibit cabai merah, pupuk kendang kambing, pestisida Nabati CNSL, NPK161616, Polybag 30cmx30cm, mika transparan, binder clips, air, kain muslin dan tanah regosol,

Rancangan penelitian yang akan digunakan dalam penelitian di lahan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan satu faktor yaitu konsentrasi pestisida nabati CNSL. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali, dengan jumlah perlakuannya ada 4 sehingga jumlah unit perlakuan ada 12 unit. Setiap unit terdiri dari 8 tanaman kemudian dibagi menjadi 4 tanaman untuk sampel dan 4 tanaman korban sehingga totalnya ada 12x8 = 96 tanaman. K0: CNSL konsentrasi 0%, K1: CNSL konsentrasi 5%, K2: CNSL konsentrasi 10%, dan K3: CNSL konsentrasi 20%.

Pelaksanaan penelitian meliputi pengadaan hama kutu daun persik (*M. Persiciae*) dan pembuatan CNSL. Pada penelitian di laboratorium dilaksanakan uji toksisitas hama kutu daun persik, uji pakan dan uji perkembangbiakan. Penelitian di lahan meliputi penyiapan bibit, penyiapan media tanam, penanaman, pemeliharaan, pengamatan dan pengaplikasian CNSL. Variabel pengamatan dalam penelitian ini yaitu pada hama dan tanaman cabai merah. Pada hama meliputi populasi hama kutu daun

persik dan persentase kerusakan daun (%). Pada tanaman cabai merah meliputi tinggi tanaman (cm), Jumlah daun per tanaman, Luas permukaan daun (mm), Bobot segar dan bobot kering tanaman (g), Jumlah buah pertanaman, boot buah per tanaman (g) dan persentase buah rusak per tanaman (%).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil analisis sidik ragam pada tabel 1 uji toksisitas kontak CNSL dan uji pakan menunjukkan konsesntrasi CNSL 20% dan 10% lebih tinggi dibandingkan dengan konsesntrasi CNSL 0% dan 5% dan populasi F1 menunjukkan konsesntrasi CNSL 0% dan 10% lebih tinggi dibandingkan dengan 10% dan 20%. Hal ini menunjukan adanya pengaruh konsesntrasi CNSL terhadap mortalias dan perkembangbiakan hama kutu daun persik pada tanaman cabai merah, didukung dengan pernyataan Mariadi dkk., (2018) dalam Yas Wenda dkk., (2022) semakin tinggi konsentrasi dan frekuensi pemberian CNSL semakin efektif pula dalam mengendalikan hama. Tingkat kematian yang tinggi pada hama kutu daun persik diakibatkan oleh adanya kandungan 90% kandungan asam anacardat dan 10% cardol dalam CNSL yang dapat menghentikan pertumbuhan jamur dan hifa jamur serta berfungsi sebagai insektisida dan bakterisida, maka zat tersebut berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pestisida nabati

Tabel 1. Mortalitas imago kutu daun pesik pada uji kontak, uji pakan
 dan populasi F1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi CNSL (%) | Mortalitas uji kontak (%) | Mortalitas uji pakan (%) | Populasi F1 |
| 20 | 100 a | 100 a | 0,00 b |
| 10 | 93,33 a | 96,97 a | 3,00 b |
| 5 | 33,33 b | 13,33 b | 17,67 a |
| 0 | 20,00 b | 3,33 b | 21,67 a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan beda nyata berdasarkan DMRT taraf signifikan 5%.

Tabel 2. Populasi hama kutu daun persik pada tanaman cabai merah minggu ke-7

|  |  |
| --- | --- |
| Konsesntrasi CNSL (%) | Populasi Hama7 MST |
| 0 |  |  | 1,92 a |
| 5 |  |  | 0,92 a |
| 10 |  |  | 0,92 a |
| 20 |  |  | 0,33 a |

 Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda
 nyata berdasarkan DMRT atau uji f pada taraf signifikan 5%

Populasi hama kutu daun persik pada minggu ke-7 pada tabel 2 setelah di tanam menunjukkan tidak berbeda nyata dengam hasil rata-rata populasi tertinggi pada konsesntrasi CNSL 0% hal ini terjadi karena hama kutu daun persik yang tidak dapat hidup pada musim hujan sehingga populasinya berkurang dan meningkat lagi ketika memasuki musim kemarau. Dari grafik populasi hama kutu daun persik menunjukan populasi hama tertinggi terjadi pada minggu ke-5 pada konsesntrasi 0% dan terendah pada konsesntrasi 20%. Menurut Sudarmo (2005) dalam Haerul dkk., (2016) menyatakan bahwa pestisida nabati bekerja dengan cara merusak pekembangbiakan hama dari telur, larva, pupa, menghambat pergantian kulit, mengganggu komunikasi dari serangga, menyebabkan serangga untuk tidak makan, mengusir serangga dan memperlambat perkembangbiakan dari pathogen. Tetapi memiliki kelemahan dimana daya kerjanya lebih lambat dibandingkan dengan pestisida kimiawi, tidak membunuh jasad sasarannya secara langsung, tidak tahan terhadap sinar matahari langsung, serta tidak dapat disimpan teralu lama sehingga harus sering dilakukan penyemprotan secara belulang-ulang.

Tabel 3. Tinggi tanaman (cm), Jumlah daun dan luas daun (mm) tanaman

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kosentrasi CNSL (%) | Tinggi tanaman (cm) | Jumlah daun | Luas Daun(mm) |
| 5 MST |
| 0 | 36,33 b | 27,42 b | 58,50 b |
| 5 | 39,50 b | 31,42 b | 95,83 a |
| 10 | 46,83 a | 40,00 a | 146,33 a |
| 20 | 49,96 a | 41,75 a | 160,83 a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom yang
 sama menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan DMRT
 taraf signifikan 5% .

Pertumbuhan tanaman yang baik dapat dilihat dari tinggi tanaman (cm), jumlah daun dan luas daun (mm) dari hasil analisis (Tabel 3) menunjukkan konsesntrasi CNSL 20% dan 10% memberikan pengaruh yang lebih tinggi pada pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman dibandingkan dengan konsesntrasi 0% dan 5%. Konsesntrasi CNSL 5%, 10% dan 20% memberikan pengaruh yang lebih tinggi pada luas daun cabai merah dibandingkan dengan konsesntrasi CNSL 0%. Hal ini dipengaruhi oleh pengaplikasian CNSL dapat menekan mortalitas dan perkembangbiakan hama kutu daun persik pada tanaman cabai merah sehingga memberikan pertumbuhan tanaman yang baik dan tidak menganggu sistem metabolit pada tanaman sesuai dengan pernyataan Astriani Dian dkk., (2020) kandungan asam anakardat yang terdapat dalam CNSL dapat memperlambat sistem enzim prostaglandin sehingga dapat mengganggu sistem fisiologis dan repsoduksi serangga serta dapat memberikan pengaruh terhadap hama-hama yang kecil seperti kutu daun dan tungau laba-laba.

Tabel 4. Persentase kerusakan daun (%) minggu ke-7

|  |  |
| --- | --- |
| Konsesntrasi CNSL (%) | Daun Rusak (%)7 MST |
| 0 | 24,78 a |
| 5 | 24,03 a |
| 10 | 16,95 a |
| 20 | 15,93 a |

 Keterangan: Nilai purata yang diikuti huruf sama berarti tidak adanya beda nyata
 berdasarkan pada uji F dengan taraf signifikan 5%.

Pada variabel persentase daun rusak (%) (Tabe 4) yang ditimbulkan oleh hama kutu daun persik dan hama-hama lain perusak daun yang muncul pada penelitian ini seperti belalang dan ulat grayak. Hasil penelitian pada minggu ke-7 menunjukkan pengaplikasian CNSL tidak berpengaruh nyata dengan hasil rata-rata tertinggi pada

konsesntrasi 0%. Menurut Ditlin (2008)  dalam Utama I. W. E. K. dkk., 2017 dimana perkembang biakan hama perusak daun meningkat pada suhu yang optimal dan saat tanaman bertunas dan pada saat fase vegetative., saat fase vegetative tanaman masih mudah dan banyak mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh serangga.

Tabel 5. Bobot segar dan bobot kering tanaman cabai merah

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsesntrasi CNSL (%) | Bobot Segar (g) | Bobot Kering (g) |
| 0  | 11,95 b | 1,36 c |
| 5 | 14,71 b | 1,67 bc |
| 10 | 23,98 a | 2,81 ab |
| 20 | 24,79 a | 3,49 a |

 Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkkan
 adanya beda nyata berdasarkan DMRT taraf signifikan 5%

Pengaplikasian CNSL dapat menekan perkembangbiakkan dan populasi hama sehingga memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah dapat dilihat dari hasil bobot segar dan bobot kering tanaman, (Tabel 5) konsesntrasi CNSL 20% menunjukkan hasil yang lebih tinggi namun tidak berbeda nyata dengan 10% dibandingkan dengan konsesntrasi 5% dan 0%. Tujuan dilakukan pengamatan bobot segar dan bobot kering adalah agar dapat menentukan pertumbuhan tanaman yang baik dimana semakin tinggi hasil bobot segar dan bobot kering yang didapatkan maka semakin baik pertumbuhan tanaman tersebut. Bobot kering menunjukkan hasil metabolit dalam tanaman.

Tabel 6. Jumlah, bobot buah (g) dan persentase kerusakan buah per tanaman (%)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Konsesntrasi CNSL (%) | Jumlah cabaiper tanaman | Bobot cabai (g) | Cabai rusak (%) |
| 0 |  | 6,50 bc | 7,71 b  | 22,35 a |
| 5 |  | 5,17 c | 7,35 b | 18,22 a |
| 10 |  | 7,28 ab | 10,18 b | 15,30 a |
| 20 |  | 9,86 a | 40,30 a | 12,31 a |

 Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan
 adanya beda nyata berdasarkan DMRT taraf signifikan 5%

Hasil panen cabai merah yang dilihat dari analisis jumlah buah dan bobot buah (Tabel 6) menunjukkan hasil tertinggi pada konsesntrasi 20% namun tidak berbeda nyata dengan 10% dibandingkan dengan konsentrasi 5% dan 0% sedangkan, persentase buah rusak (%) menunjukkan tidak berbeda nyata namun dari hasil rata-rata konsesntrasi CNSL 0% memberikan kerusakan buah tertinggi dibandingkan dengan konsesntrasi CNSL yang lain hal ini dapat terjadi karena konsesntrasi CNSL yang diaplikasikan dengan dosis yang kecil tidak mampu menekan mortalitas dan perkembangan hama, sehingga berpengaruh juga pada hasil panen yang diperoleh dan kerusakan yang ditimbulkan. Menurut Cahya, D. J. A (2017) penyinaran matahari yang terlau tinggi mengakibatkan residu pestisida nabati terurai. Tanaman akan mengalami proses respirasi sehingga mekanisme pestisida nabati kurang efektif untuk digunakan dan mudah terdegradasi.

**SIMPULAN**

1. CNSL memiliki toksisitas kontak dan toksisitas pakan terhadap hama kutu daun persik (*M. persiciae*).
2. CNSL pada konsesntrasi 20% dan 10% dapat menurunkan populasi dan pekembangbiakan hama kutu daun persik (*M. persiciae*) paling rendah dibandingkan dengan konsesntrasi CNSL 5% dan 0%.
3. Aplikasi CNSL konsentrasi 20% dan 10% pada budidaya cabai merah dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan aplikasi CNSL konsesntrasi 20% memberikan hasil cabai merah yang lebih baik namun tidak berbeda nyata dengan konsesntrasi CNSL 10%.

**DAFTAR PUSTAKA**

Astriani Dian, Wafit Dinarto, Aji Jatmiko. 2020. Konsentrasi CNSL dan Efek Pewarna Alami dalam Formulasi Pestisida Botani pada Sitophilus zeamais dan Mutu Benih Jagung. SEAS. 04(01):1-9

Cahya, D. J. A., (2017). Aplikasi Konsentrasi Dan Interval Penyemprotan Ekstrak Sirih (Piper Batle L.) Terhadap Penyakit Antraknosa Tanaman Cabai. Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jember.

Desiyanti MD, Swantara MD & Sudiarta P. 2016. Uji Efektivitas dan Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Pestisida Nabati Terhadap Mortalitas Kutu Daun Persik pada Tanaman Cabai Merah. J. Kimia. 10(1):1-6

Firjatillah Miftah,Eka Junaidi, & Aliefman Hakim.(2020). Pengembangan Petunjuk Praktikum Kimia Bahan Alam:Ekstrasi Senyawa Kardol Drai Kulit Jambu Mete. *Chemistry Education Practice*.3(2),117

Haerul., Idrus., Risnawati. (2016). Efektifitas pestisida nabati dalam mengendalikan hama pada tanaman cabai.1(2): halaman 129-136. Sulawesi Selatan: Jurnal Agrominasi

Lagiman, Bambang Supriyanta. (2021). Karakteristik Morfologii dan Pemuliaan Tanaman Cabai. LPP UPN “VETERAN” Yogyakarta.

Mujayanti Ayu Rizki, Aliefman Hakim, & Saprizal Hadisaputra.(2022) Pengembangan Modul Praktikum Generik Sains Kimia Bahan Alam: Isolasi Asam Anakardat Dari Kulit Biji Jambu. 3 (2), 2020 – 92

Rasidin, Andi Nuddin dan Irmayani.(2022). Analisis Permintaan Komoditi Cabai Merah Di Kabupaten Sidenreng Rappang. Jurnal Sains dan Teknologi Pertanian. 2 (2)

Renfiyeni, Delsi Afrini, Mahmud, Yusmi Nelvi, Harissatria, Dara Surtina, Friza Elind.(2023). P*engendalian hama dan Penyakit Tanaman cabai Merah serta Nilaia Ambang ekonomi di Nagari aninggahan, Kecamatan Junju Sirih, akbupaten Solok*. *Commonity Development journal.4(2),* 4952- 4961

Utama I Wayan Eka Karya, A.A.A.A.A. Sri Sunari & Wayan Supartha.(2017). K*elimpahan Populasi dan Tingkat Serangan Kutu Daun (Mysuz persicae Sulzer ) (Homoptera: Aphididae) pada Tanaman Cabai Merah (Capsicum annuum L.* *Agroekoteknologi Tropika*.6(4).

Yas Wenda, rahayu M, Terry Pakki, Vit Neru Satrah, Mariadi, dan Asniah. (2022). *Efektifitas Pestisida Nabati Phymar CSL Terhadap Intesitas Serangan Lalat Buah ( Bactrocera spp.) Pada Tanaman Cabai (Capsicup annum L.)*. 02(02), 104-108