

**PENGAPLIKASIAN PESTISIDA NABATI KULIT BAWANG MERAH PADA TANAMAN CABAI (*CAPSICUM FRUTESCENS*) DI CV. FARUQ FARM PAYAKUMBUH**

**(Application Of Vegetable Pesticides Red Onion Peel on Chili Plants (*Capsicum Frutescens*) At Cv. Faruq Farm Payakumbuh)**

**Rini Novia<sup>1</sup>, Juli Supriyanti<sup>2</sup>, Fildza Arief Syuhada<sup>3</sup>, Vivi Hendrita<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Agribisnis Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Korespondensi e-mail: [rininovia615@gmail.com](mailto:rininovia615@gmail.com)

**Abstrak**

Cabe rawit atau *Capsicum frutescens* adalah tanaman yang sangat populer di seluruh dunia. Dalam upaya peningkatan produksi cabe rawit, salah satu kendala yang sering ditemui yaitu adanya serangan oleh berbagai organisme pengganggu tanaman (OPT), yang salah satu diantaranya adalah hama kutu kebul. Hama kutu kebul umumnya hidup di bawah permukaan daun. Daun yang diserang hama ini akan menggulung, bentuknya tidak normal, kerdil dan keriting. Hama ini dapat menjadi vektor virus. Salah satu cara yang dilakukan dalam upaya pengendalian hama pada tanaman cabai yaitu dengan mengaplikasikan pestisida nabati dari limbah kulit bawang merah. Pembuatan pestisida nabati kulit bawang merah sangatlah mudah yaitu mencampurkan kulit bawang merah dan air dengan perbandingan 1:1 kemudian ditambahkan deterjen secukupnya untuk dijadikan sebagai perekat kemudian diamkan selama 24 jam. Pengaplikasian pestisida nabati kulit bawang merah dapat dilakukan dengan cara melarutkan 300ml pestisida nabati kulit bawang merah ke dalam 15 l air kemudian disemprotkan ke seluruh bagian daun yang terserang oleh kutu kebul. Pengamatan dilakukan setelah penyemprotan pestisida nabati kulit bawang merah. Hasil perlakuan menunjukkan pestisida nabati kulit bawang merah efektif untuk membasmi kutu kebul pada tanaman cabai rawit.

**Kata kunci:** *Pestisida Nabati, Pestisida Kulit Bawang, Cabai Rawit, Hama Kutu Kebul.*

**Abstract**

*Capsicum frutescens* is a very popular plant throughout the world. In efforts to increase cayenne pepper production, one of the obstacles that is often encountered is attacks by various plant pest organisms (OPT), one of which is the whitefly pest. Whitefly pests generally live under the surface of the leaves. Leaves attacked by this pest will curl, have an abnormal shape, be stunted and curly. This pest can be a virus vector. One way to control pests in chili plants is by applying vegetable pesticides from onion skin waste. Making shallot skin vegetable pesticide is very easy, namely mixing shallot skin and water in a 1:1 ratio, then adding enough detergent to act as an adhesive, then letting it sit for 24 hours. The application of shallot skin vegetable pesticide can be done by dissolving 300ml of shallot skin vegetable pesticide in 15 l of water and then spraying it on all parts of the leaves attacked by whitefly. Observations were made after spraying onion skin vegetable pesticide. The results of the treatment showed that the onion skin vegetable pesticide was effective in eradicating whitefly on cayenne pepper plants.

**Keywords:** *Vegetable Pesticides, Onion Peel Pesticides, Cayenne Pepper, Whitefly Pests.*

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang

CV. Faruq Farm merupakan usaha pertanian yang menerapkan pertanian terpadu, pertanian organik, serta pertanian berkelanjutan. Produk yang di hasilkan oleh CV. Faruq Farm adalah antara lain: ayam sehat probiotik, media tanam, tanaman hidroponik, kompos, sayur organik, beras organik, pestisida nabati, pupuk organik cair, budidaya tanaman lemon, budidaya jagung, serta budidaya tanaman cabai rawit.

Cabe rawit atau *Capsicum frutescens* adalah tanaman yang sangat populer di seluruh dunia. Tanaman cabe rawit mudah dalam pengelolaannya. Cabe rawit memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi dipasar. Cabe rawit merupakan penyedap masakan bagi sebagian besar rakyat Indonesia, selain itu cabe rawit juga memiliki banyak manfaat. Dalam upaya peningkatan produksi cabe rawit, salah satu kendala yang sering ditemui yaitu adanya serangan oleh berbagai organisme pengganggu tanaman (OPT), yang salah satu diantaranya adalah hama kutu kebul. Kutu kebul (*Bemisia tabaci*) adalah hama yang sangat polifag menyerang berbagai jenis tanaman, antara lain tanaman hias, sayuran, dan buah-buahan. Hama kutu kebul umumnya hidup di bawah permukaan daun. Daun yang diserang hama ini akan menggulung, bentuknya tidak normal, kerdil dan keriting. Hama ini dapat menjadi vektor virus. Ekskresi hama kutu kebul menghasilkan madu yang merupakan tempat tumbuhnya embun jelaga yang menyebabkan proses fotosintesis terganggu. Meilin (2014) menyatakan bahwa kerusakan tanaman cabe rawit akibat hama kutu kebul dapat menyebabkan kegagalan panen hingga 100%. Kutu kebul juga bertindak sebagai vektor virus. Penurunan produksi cabai akibat kutu kebul mencapai 20- 100%. Virus yang dikeluarkan kutu kebul bisa mencapai 60 jenis virus, diantaranya yaitu Closterovirus, Carlavirus, Nepovirus, potyvirus, dan Rod-shape DNA virus (Veronica, 2019).

Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman adalah dengan menggunakan pestisida berbahan alami atau disebut pestisida nabati. Pestisida nabati menjadi pengendalian alternatif untuk menyelesaikan permasalahan resistensi hama dari bahan kimia, keracunan, dan ketidakefektifan dalam aplikasi pestisida. Selain itu, pestisida nabati lebih ramah lingkungan sehingga ekosistem akan tetap seimbang (Damanik, dkk. 2022). Kulit bawang merah merupakan limbah rumah tangga yang sering sekali tidak dimanfaatkan oleh orang yang tidak mengetahui kandungan yang dimiliki oleh kulit bawang merah seperti minyak atsiri yang bersifat (*repellent*) menolak dan juga di dalam kulit bawang merah terdapat senyawa enzim saponin (Budiyanto, 2016). Salah satu pestisida alami yang dapat dimanfaatkan adalah kandungan bahan kimia alternatif pada bawang merah sebagai pengendali hama kutu kebul pada cabai rawit, dengan melihat aspek efektivitas (teknologi), sosial dan ekonominya, sehingga ke depan dapat dikembangkan lebih lanjut untuk dirakit menjadi teknik pengendalian hama kutu kebul. Penggunaan pestisida nabati dari bahan limbah kulit bawang merah dapat menjadi alternatif untuk mengendalikan kutu kebul yang menyerang tanaman cabai. Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk mengambil topik tentang pengendalian hama dengan pestisida nabati “EKSTRAK KULIT BAWANG MERAH PADA TANAMAN CABAI RAWIT (*CAPSICUM FRUTESCENS*)”.

## 1.2. Tujuan Kegiatan

Adapun kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pestisida nabati sebagai pengendali hama terhadap tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens*).

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Waktu Dan Tempat

Kegiatan pengamatan ini dilaksanakan selama 40 hari kerja (tidak termasuk hari libur) terhitung mulai dari tanggal 1 Oktober 2022 – 15 November 2022, dimana hari kerja dilakukan pada hari senen sampai sabtu. Untuk tempat pengamatan dilakukan di CV. Faruq Farm yang beralamat di Jorong Tengah Padang, Nagari Situjuah Banda Dalam, Kecamatan Situjuah Limo Nagari, Kabupaten Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat, dengan ketentuan kerja sebagai berikut :

Hari Masuk	: Senin – Sabtu
Jam Masuk	: 08.00 WIB – 16.00 WIB
Waktu Istirahat	: 12.00 WIB – 13.30 WIB

### 2.2. Metode Pelaksanaan

Adapun metode yang digunakan adalah partisipasi aktif, observasi, diskusi wawancara dan dokumentasi, dimana mahasiswa turut aktif dalam melaksanakan kegiatan-kegiatan yang ada di CV. Faruq Farm selama kegiatan pengamatan berlangsung. Sedangkan observasi atau kegiatan secara langsung merupakan pengumpulan data dengan pengamatan langsung dilaksanakan di tempat kerja lapangan yaitu di CV. Faruq Farm. Metode pelaksanaan wawancara dan dokumentasi dilakukan dengan tujuan untuk melengkapi informasi- informasi yang diperoleh agar lebih jelas sekaligus menjadi bukti informasi dilapangan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Kutu kebul (*Bemisia tabaci*) bisa disebut juga kutu putih, secara internasional dikenal dengan *silverleaf whitefly*, merupakan hama dari lalat putih kutu kebul hama yang sangat sulit di atasi karena hama di lindungi oleh lapisan tepung lilin yg tebal dan sulit di basahi. Tanaman Inang yang dipengaruhi oleh kutu kebul sangat beranekaragam mencakup tanaman sayuran seperti: tomat, labu, mentimun, terong, okra, buncis dan kacang-kacangan, brokoli, kembang kol, kubis, melon, kapas, wortel, ubi jalar, dan sayuran lainnya. Tanaman hias pun tak luput dari serangan, seperti mawar, poinsettia, krep murad, lantana, lili, dan lain-lain. tak luput dari serangannya. Serangga ini sering membuat masalah terutama sebagai parasit yang mengambil makanan dari tanaman inangnya, dengan cara menusuk floem atau permukaan daun bawah dengan mulut dan menghisap nutrisi di dalamnya. Daerah yang terkena dapat memunculkan klorosis setempat. Lalat putih juga menghasilkan sekresi/zat lengket yang disebut embun jelaga (honeydew) atau embun madu yang tertinggal pada inang, biasanya menutupi permukaan daun bagian bawah. Embun ini dapat menyebabkan pertumbuhan jamur jelaga, yang akhirnya akan mengurangi kemampuan tanaman untuk menyerap cahaya. Alhasil pertumbuhan tanaman menjadi terhambat, hasil panen rendah dan kualitas buruk. Hal ini juga mensyaratkan bahwa tanaman dan hasil panen perlu dicuci untuk melenyapkan embun sehingga menambah beban/biaya produksi bagi petani.

Masalah berikutnya adalah status sebagai vektor untuk penyakit tanaman. Kutu kebul seringkali sebagai pengantar virus pembawa penyakit, seperti virus mosaic kuning (*yellow mosaic virus*) atau virus gemini yang menular dan merusak tanaman terutama daun. Virus vektor ini sering sekali menyerang tanaman budidaya penting seperti tomat, selada, singkong,

dan lain-lain (Fitria, 2021). Pada umumnya pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan oleh petani hanya secara kimiawi, yakni dengan menggunakan pestisida untuk mengendalikan hama yang berperan sebagai vektor penyakit. Padahal, banyak cara pengendalian lain yang dapat dilakukan seperti pengendalian secara kultur teknis dan biologis. Pengendalian kultur teknis dapat dilakukan dengan berbagai cara sehingga insidensi maupun intensitas serangan hama dan penyakit juga berbeda pada setiap perlakuannya (Maulana et al., 2016).

Salah satu cara yang dilakukan dalam upaya pengendalian hama pada tanaman cabai yaitu dengan mengaplikasikan pestisida nabati dari limbah kulit bawang merah. Kulit bawang merah adalah bagian terluar atau pembalut dari daging bawang merah yang berpotensi dapat membunuh hama serangga pada tanaman, kulit bawang merah mengandung senyawa acetogenin. Pada konsentrasi rendah, senyawa tersebut memiliki keistimewaan sebagai anti-feeden. Dalam hal ini, hama serangga tidak lagi bergairah dan menurunnya nafsu makan yang mengakibatkan hama serangga enggan untuk melahap bagian tanaman yang disukainya. Sedangkan dalam konsentrasi tinggi, bersifat racun perut yang bisa mengakibatkan hama serangga menemui ajalnya. Hama serangga mengonsumsi daun yang mengandung senyawa acetogenin konsentrasi tinggi, akan menyebabkan terganggunya proses pencernaan dan merusak organ-organ pencernaan, yang mengakibatkan kematian pada hama serangga. Hasil penelitian Aprianto (2023) memperlihatkan bahwa ekstrak kulit bawang merah dengan mortalitas tertinggi yaitu 27,5% dengan cara aplikasi langsung ke tanaman dan 35% dengan cara aplikasi langsung ke serangga uji (*Bemisia tabaci Gennadius*) pada konsentrasi ekstrak kulit bawang merah 6%.

Selain mengandung *anti-feeden*, kulit bawang merah juga mengandung senyawa squamosin. Kandungan pada squamosin mampu menghambat transport elektron pada sistem respirasi sel hama serangga, yang menyebabkan hama serangga tidak dapat menerima nutrisi makanan yang dibutuhkan oleh tubuhnya. Sehingga, walaupun hama serangga memakan daun yang telah tercemar oleh zat squamosin, hama serangga sama saja seperti tidak memakan apapun, karena nutrisi yang terkandung dalam daun yang dimakan hama serangga tidak dapat tersalurkan keseluruh tubuhnya. Akhirnya, hama serangga akan mati secara perlahan. Selain berpotensi dapat membunuh hama ulat, kulit bawang merah juga memiliki beberapa manfaat lainnya yang menguntungkan. Zat dan senyawa yang terdapat pada kulit bawang merah dapat memberikan kesuburan bagi tanaman sehingga dapat mempercepat tumbuhnya buah dan bunga pada tumbuhan.

Metode pelaksanaan pada pestisida nabati kulit bawang merah terdapat tiga tahapan yaitu:

### **3.1. Pembuatan Pestisida Nabati Kulit Bawang Merah**

Pembuatan pestisida nabati kulit bawang merah sangatlah mudah yaitu mencampurkan kulit bawang merah dan air dengan perbandingan 1:1 kemudian ditambahkan deterjen secukupnya untuk dijadikan sebagai perekat kemudian diamkan selama 24 jam. Alat dan bahan yang digunakan untuk pembuatan pestisida kulit bawang merah sangat sederhana. Alat yang dibutuhkan adalah sebagai berikut ; botol plastik atau kaca, saringan dan botol semprot. Sedangkan bahan yang digunakan dalam pembuatan pestisida kulit bawang merah yaitu ; kulit bawang merah, air serta deterjen.

Adapun cara pembuatan pestisida nabati kulit bawang merah:

1. Kulit bawang yang telah dikumpulkan masukan ke dalam botol plastik atau kaca sampai seperempat atau setengah isi botol ukuran 150ml

2. Tambahkan air ke dalam botol sampai hampir penuh
3. Tambahkan 600 gram deterjen untuk ukuran botol 150ml air dengan takaran kulit bawang sebanyak 100 gram atau setengah botol.
4. Kocok sebentar sampai larutan merata
5. Biarkan rendaman selama 24 jam



Gambar 3. Pestisida nabati kulit bawang merah

Kulit bawang merah ini mengandung senyawa-senyawa aktif yang bermanfaat bagi tanaman, seperti mineral (Ca, K, Mg, P, Zn, Fe), hormon *auksin* dan *giberelin* yang merupakan hormon pemicu pertumbuhan tanaman. Pestisida dari kulit bawang berfungsi sebagai pengusir hama seperti ulat, jamur, atau kutu ditanaman. Pestisida nabati dari kulit bawang merah mengandung senyawa *acetogenin* dalam jumlah tinggi yang bekerja untuk melindungi tanaman. Kulit bawang merah mengandung senyawa *asetogenin*, *saponin*, dan *squamosin* yang berfungsi sebagai pengendali hama pada tanaman (Damanik et al., 2022). Kandungan senyawa asetogenin pada kulit bawang merah dapat mengakibatkan terganggunya organ pencernaan hama serangga dan berperan sebagai senyawa antifeeden (Hutama et al., 2022). Sementara, senyawa *saponin* dan *squamosin* merupakan senyawa metabolit sekunder yang dapat menyebabkan rusaknya saluran pencernaan dan mengganggu sistem respirasi sel serangga dengan cara menghambat transpor elektron (Pratiwi & Nurlaeni, 2021). Kandungan kulit bawang merah yang berfungsi sebagai pestisida mempunyai manfaat lain yaitu dapat memberikan kesuburan bagi tanaman (Septarini, 2018; Sumini & Bahri, 2021).

### 3.2. Pengaplikasian pestisida nabati kulit bawang merah

Hama yang banyak menyerang tanaman cabai adalah kutu kebul. Hama kutu kebul pada tanaman cabai adalah *Bemisia tabaci*. Hama ini berwarna putih, bersayap dan tubuhnya diselubungi serbuk putih seperti lilin. Hama kutu kebul menyerang dan menghisap cairan daun tanaman sehingga sel-sel dan jaringan daun tanaman rusak. *Bemisia* sp. Merupakan vektor pembawa virus pada berbagai tanaman hortikultura seperti penyakit “*tomato yellow curl virus*” (TYLCV) pada daun tomat, penyakit “*tomato mottle virus*” (TmoV) pada buah tomat, penyakit “*gemini virus*” pada tanaman cabai, dan penyakit “*bean golden mosaic virus*” (BGMV) pada kacang-kacangan (Ratulangi et al., 2007; Vivaldy et al. 2017).

Meilin (2014) menyatakan bahwa gejala serangan pada daun berupa bercak nekrotik, disebabkan oleh rusaknya sel-sel dan jaringan daun akibat 6 serangan nimfa dan serangga dewasa. Pada saat populasi tinggi, serangan kutu kebul dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Embun muda yang dikeluarkan oleh kutu kebul dapat

menimbulkan serangan jamur jelaga yang berwarna hitam, menyerang berbagai stadia tanaman. Keberadaan embun jelaga menyebabkan terganggunya proses fotosintesis pada daun. Gejala yang ditemukan di lapangan berupa daun yang berwarna hijau muda (mosaik), permukaan daun yang mengeriting serta ditemukannya hama kutu kebul yang menghinggapi daun tanaman cabai. Hal tersebut sama dengan pendapat Tuhumury dan Amanupunyo (2013), yakni gejala penyakit virus keriting yang ditemukan di lapangan terlihat jelas pada tanaman cabai terserang terdapat gejala mozaik atau hijau muda yang mencolok. Kemudian pucuk daun mengeriting dan menumpuk dengan bentuk helaian yang menyempit. Secara keseluruhan tanaman tumbuh tidak normal dan menjadi lebih kerdil dibandingkan dengan tanaman yang sehat.



Gambar 4. Hama *Bemisia tabaci* menyerang tanaman

Pengaplikasian pestisida nabati kulit bawang merah dapat dilakukan dengan cara melarutkan 300ml pestisida nabati kulit bawang merah ke dalam 15 l air kemudian disemprotkan ke seluruh bagian daun yang terserang oleh kutu kebul. Waktu yang tepat untuk melakukan penyemprotan pestisida nabati dilakukan pada waktu pagi menjelang siang hari yaitu sekitar jam 06.00-9.30 WIB sebelum tanaman cabai rawit terkena cahaya matahari, atau sore hari sekitar jam 16.30-17.00 WIB. Hal ini dilakukan karena hama kutu kebul menyerang tanaman pada pagi hari dan malam hari serta untuk menghindari penguapan pestisida yang digunakan. Penyemprotan dilakukan satu kali dalam 2 hari hal ini bertujuan agar penerapan pestisida lebih efektif.

Aplikasi ekstrak kulit bawang merah ke tanaman ataupun secara langsung ke serangga uji (*Bemisia tabaci*) dapat menyebabkan kematian. Kematian ini diduga disebabkan oleh adanya senyawa kimia yang terdapat dalam ekstrak kulit bawang merah. Kandungan senyawa kimia yang dimiliki kulit bawang merah antara lain *flavonoid*, *saponin* dan *alkaloid* (Rahayu et al, 2015; Mardiah et al, 2017). Flavonoid dapat menyebabkan terganggunya sistem pernapasan serangga (Setyaningsih dan Swastika, 2016). Semakin tinggi pemberian konsentrasi ekstrak maka semakin berpengaruh, karena terdapat banyak senyawa *flavonoid* dan *asetogenin* yang bisa membunuh dan mengendalikan hama *A. gossypii* (Hutama et al., 2022; Pratiwi & Nurlaeni, 2021; Saravanan, 2022).

### 3.3. Pengamatan

Berdasarkan penelitian Aprianto (2023) pengamatan dilakukan terhadap mortalitas *Bemisia tabaci* pada tanaman cabai yang sebelumnya diaplikasi dengan ekstrak kulit bawang merah pada beberapa konsentrasi dan infestasi *bemisia tabaci* dilakukan 2 jam setelah aplikasi ekstrak. Pada pengamatan terlihat *bemisia tabaci*

menjauhi tanaman cabai, beberapa terbang kepojok-pojok sungkup, dibawah tanah dan beberapa bemisia tabaci juga ada dibawah daun. Perlakuan ekstrak kulit bawang merah yang diaplikasikan ke tanaman terlebih dahulu dapat menolak datangnya hama kutu kebul (bemisia tabaci), hal ini diduga karena adanya kandungan senyawa yang berbau khas dari kulit bawang merah yang dapat menyebabkan bemisia tabaci berusaha untuk menghindar.

Pada praktek di lapangan pengamatan dilakukan setelah penyemprotan pestisida nabati kulit bawang merah. Keefektifitasan kulit bawang merah terhadap kutu kebul atau kutu daun dapat ditandai dengan kutu daun yang mengalami kematian, dibuktikan dengan sifat kutu daun yang pergerakannya semakin lambat dan terus melambat sampai tidak bergerak dan akhirnya mati. Perubahan tingkah laku kutu daun terjadi setelah dilakukan aplikasi. Penurunan aktifitas kutu daun diduga karena adanya pengaruh dari *acetogenin* yang menjadi racun kontak pada kutu daun dengan cara masuk kedalam tubuh kutu daun melalui lubang-lubang yang ada pada tubuh serangga sehingga menyebabkan kutu daun terhambat dalam menyerap makanan.

(Mulyati 2020) menyatakan bahwa senyawa *acetogenin* dengan konsentrasi tinggi pada kulit bawang merah dapat menurunkan nafsu makan serangga sehingga serangga tidak menyukai tanaman yang sudah diaplikasikan oleh pestisida kulit bawang merah. Sementara itu, senyawa *acetogenin* dengan konsentrasi rendah dapat meracuni perut sehingga mengakibatkan kematian pada hama. Selain itu, kulit bawang merah mengandung senyawa squamocin yang dapat mengganggu sistem respirasi sel serangga dengan cara menghambat transpor elektron. Kemudian, serangga tidak akan menerima nutrisi sehingga hama akan mati secara perlahan. Kandungan kulit bawang merah yang berfungsi sebagai pestisida juga mempunyai manfaat lain yakni dapat memberikan kesuburan bagi tanaman.

#### 4. Kesimpulan

Dari proses kegiatan pengamatan yang telah dilakukan penulis dapat menyimpulkan bahwa pestisida nabati kulit bawang merah efektif untuk membasmi kutu kebul pada tanaman cabai rawit, karena pestisida nabati dari kulit bawang merah mengandung senyawa *acetogenin* dalam jumlah tinggi yang bekerja untuk membunuh hama pada tanaman cabai, dapat dilihat dari pergerakannya semakin lambat dan terus melambat sampai tidak bergerak dan akhirnya mati. Pestisida nabati memiliki dampak yang baik bagi tanaman dan tidak berbahaya sehingga dapat digunakan untuk skala berkelanjutan. Penggunaan limbah kulit bawang merah menunjukkan pemanfaatan sumber daya yang tersedia dari lingkungan dan dapat menjadi solusi dalam menyelesaikan masalah input pertanian yang besar.

#### Daftar Pustaka

- [1] Meilin, A. 2014. Hama dan Penyakit pada Tanaman Cabai serta Pengendaliannya. Jambi: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi.
- [2] Veronica, V. 2019. Identifikasi serangga padatanaman cabai (*Capsicum annum L.*). Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Lampung.
- [3] Damanik, D.L., Novianti, S., Ifana, C.A., Firmansyah, L., Wandira, S., Fauzillah, R., Dewi, R., Rakanu, A., Gupi, A.F., Hanifa, S., Anwar, R. & Fauzi, I.A. 2022. Pestisida Nabati Berbahan Baku Limbah Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*) untuk Mengatasi Hama Penting pada Tanaman Asparagus (*Asparagus officinalis*). Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat Oktober 2022, Vol 4 (2) 2022: 151–15.

- [4] Budiyanto, M.A. 2016. Cara Membuat Insektisida Organik. Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- [5] Fitria, Kurniawan, H. A. 2021. Neraca Kehidupan Kutu Kebul (*Bemisia Tabaci Genn.*) (*Hemiptera: Aleyrodidae*) Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annuum L.*). Jurnal Agrinula : Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan 2021 vol. 4 (1): 22-26.
- [6] Maulana, Ferdiansyah Dwi., Sudarma, I Made., dan Sutini, Ni Wayan. 2016. Potensi Jamur Asal Rizosfer Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens l.*) Sehat dari Desa Bumbungan Kecamatan Banjarangkan Kabupaten Klungkung dalam Upaya Mengendalikan Penyakit Layu Fusarium secara In Vitro. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika. 5(2): 151-159
- [7] Hutama, P., Wulandari, N. N., Herliana, S., Firdaus, R., Ramadhani, M., Thohari, M., Lilian, E. C., Wijaya, D., Farahgusti, N., Pratama, A., & Culture, R. 2022. The utilization of shallot skin waste as an alternative to vegetable pesticides in Karangrejo Village, Gumukmas District, Jember Regency. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Makardhi,
- [8] Pratiwi, R. A., & Nurlaeni, Y. 2021. The potency of myrtaceae family from cibodas botanic gardens (Cianjur, Indonesia) as botanical pesticide. Biodiversitas,
- [9] Septarini, D. A. ,2018. Efektivitas biopestisida daun tembelekan (*Lantana camara*) terhadap hama kutu daun *Aphis sp.* tanaman cabai. Bioma: Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi.
- [10] Sumini, & Bahri, S. (2021). Efektivitas asap cair sebagai pestisida organik dalam mengendalikan hama kutu daun (*Myzus pericae*) pada tanaman cabai. Klorofil, XVI(2).
- [11] Saravanan, G. (2022). Plants and phytochemical activity as botanical pesticides for sustainable agricultural crop production in IndiaMiniReview. In Journal of Agriculture and Food Research (Vol. 9).
- [12] Aprianto, E. Rosa, H. O., Salamiah. 2023. Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Bawang Merah Dalam Mengendalikan Kutu Kebul (*Bemisia tabaci Gennadius*) Pada Tanaman Cabai
- [13] Rahayu, S., Kurniasih, N., dan Amalia, V. 2015. Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Limbah Kulit Bawang Merah Sebagai Antioksidan Alami.
- [14] Tuhumury, G.N.C dan Amanupunyo, H.R.D. 2013. Kerusakan Tanaman Cabai Akibat Penyakit Virus di Desa Waimital Kecamatan Kairatu. Jurnal Agrologia. 2(1): 36-42.
- [15] Vivaldy., Liho, A., Max, R., dan Guntur, M. 2017. Insidensi Penyakit Virus pada Tanaman Cabai (*Capsicum Anuum*) di Desa Kakaskasen II Kecamatan Tomohon Utara Kota Tomohon. Jurnal Universitas Sam Ratulangi.1(6): 1-9.
- [16] Mardiah, N., Mulyanto, C., Amelia, A., Anggraeni,L, D., dan Rahmawanty, D. 2017. Penentuan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Dengan Metode DPPH. Jurnal Pharmascience, 4(2), 147–154.
- Mulyati, S. 2020. Efektivitas pestisida alami kulit bawang merah terhadap pengendalian hama ulat tritip (*Plutella xylostella*) pada tanaman sayur sawi hijau. JNPH.8(2): 79-86.