

POTENSI LIMBAH BATANG TEMBAKAU VIRGINIA SEBAGAI PESTISIDA NABATI UNTUK MENGENDALIKAN HAMA APHIS SP PADA TANAMAN KENTANG

M. Sarjan¹, Moh Taufik Fauzi¹ dan Ruth Stella P. Thei²

¹ Pascasarjana, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

² Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

*Corresponding Author Email: msarjan@unram.ac.id

ABSTRAK

Sejak tahun 2009, 2012, 2018 Sarjan dkk telah melakukan penelitian mulai dari demplot bersama petani, Bioaktivitas (bioassay) di laboratorium, sampai pengujian lapangan pada tanaman kentang, menunjukkan hasil yang cukup baik, walaupun masih lebih rendah kemampuannya dibandingkan dengan Insektisida kimia. Kemudian tahun 2019, Sarjan dkk mencoba memformulasikan dalam bentuk larutan (cairan) dan dibuat sebagai prototype untuk persiapan komersial dengan merek Pestisida Nabati BT Virginia (Batang Tembakau Virginia). Pestisida ini sementara direkomendasi untuk mengendalikan hama hama dari ordo Lepidoptera (ulat) pada beberapa tanaman sayuran. Namun belum diujicobakan terhadap hama dari ordo lain termasuk homoptera seperti hama pengisap daun (Aphis sp). Oleh karena itu pestisida nabati tersebut akan diuji pada penelitian untuk mengetahui dosis dan konsentrasi yang tepat dalam pengendalian Hama Pengisap Daun, Aphis sp pada Tanaman Kentang. Metode yang digunakan pada Penelitian ini adalah Metode Eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok dengan 6 perlakuan termasuk Kontrol yang diulangi tiga kali. Diharapkan setelah ditemukan konsentrasi dan dosis yang tepat, BT Virginia akan menjadi alternatif dalam pengendalian hama Aphis sp, terutama hama pengisap daun pada tanaman kentang untuk menekan penggunaan Pestisida Kimia yang berlebihan. Hasil penelitian menunjukkan pestisida nabati dari limbah batang tembakau virginia mempunyai potensi yang cukup baik untuk mengendalikan hama pengisap daun Aphis sp pada tanaman kentang, semakin tinggi konsentrasi larutan dasar pestisida nabati semakin mampu menekan populasi dan intensitas serangan hama. Kemampuan pestisida nabati batang tembakau virginia dalam pengendalian hama pengisap daun tanaman kentang masih di bawah kemampuan insektisida kimia sintetis. Dari hasil tersebut di atas disarankan bahwa perlu mengkonfirmasi kepastian penyakit virus yang ditemukan gejalanya pada tanaman kentang yang diamati, agar diketahui jenis dan klas virus yang menyerang tanaman kentang. Demikian juga perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengeksplorasi potensi limbah batang tembakau virginia sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan hama penting lainnya pada tanaman kentang maupun pada tanaman lainnya

Keyword: Tanaman Kentang, Aphis, Pestisida Nabati

1. PENDAHULUAN

Salah satu alternatif teknologi pengendalian hama yang cukup menjanjikan untuk dikembangkan adalah penggunaan pestisida nabati yang lebih bercirikan alami daripada ciri kimiawi. Dengan sifat-sifatnya yang mudah terurai, aman bagi kesehatan manusia dan lingkungan hidup, dapat diharapkan bahwa produk-produk pertanian yang diperlakukan dengan pestisida nabati dapat diterima dan berdaya saing tinggi di pasar global. Bahan-bahan nabati dapat diperoleh dari berbagai tumbuhan. Disamping itu, ada beberapa yang dapat diperoleh dari limbah pertanian seperti limbah batang tembakau virginia.

Tembakau merupakan salah satu komoditi perkebunan di Indonesia yang memiliki nilai ekonomi tinggi karena mendatangkan devisa negara yang cukup

signifikan di bidang industri rokok. Daerah penanaman tembakau tersebar di beberapa daerah termasuk di pulau Lombok. Pulau Lombok merupakan sentra pertembakauan khususnya tembakau Virginia karena beberapa alasan seperti kondisi alam yang cocok, sistem yang baik dan petani yang terampil. Luas areal tembakau virginia di Pulau Lombok cukup luas dan cukup berarti bagi pertembakauan Virginia yaitu mencapai 36% dari luas areal di Indonesia. Sedangkan produksi Virginia Lombok mencapai 54% dari produksi Nasional dengan produksi yang berfluktuasi setiap tahunnya, dan pada tahun 2004 mencapai 35.000 ton. Areal tembakau Virginia sebagian besar berada di wilayah Kabupaten Lombok Timur dengan luas areal 14.000 ha (Kuswanto, 2005; Sulistyowati, 2005). Pada tahun 2018, Pemerintah Provinsi NTB menargetkan lahan yang akan ditanami tembakau Virginia sebesar 20.000 ha. Dimana potensi lahannya sebesar 58.515 ha dengan kapasitas produksi hampir 40.000 ton per ha.

Tembakau Virginia Lombok merupakan salah satu komoditi pertanian unggulan nasional karena mempunyai nilai ekonomi yang sangat tinggi dan mampu bersaing dengan tembakau Virginia dunia seperti Brazilia. Berdasarkan kelasnya, tembakau Virginia Lombok merupakan terbaik di Indonesia dan Nomor tiga di dunia. Oleh karena itu, sejak tahun 1978 usaha tani tembakau Virginia di Pulau Lombok berkembang sangat pesat yang ditunjukkan dengan semakin luasnya areal pertanaman tembakau Virginia. Demikian juga dengan perkembangan perusahaan rokok yang terdapat di Pulau Lombok. Sedangkan batang tembakau Virginia pada saat ini masih belum dimanfaatkan atau masih menjadi limbah, walaupun sebagian petani memanfaatkannya sebagai kayu bakar. Tembakau mengandung bahan nicotin yang juga bersifat racun terhadap serangga (insektisida), maka ekstrak daun tembakau sejak zaman dahulu digunakan juga sebagai insektisida untuk mengendalikan berbagai hama. Dengan demikian, diduga bagian tembakau berupa limbah batang juga mengandung bahan insektisida. Oleh karena itu, batang tembakau yang sementara ini belum dimanfaatkan secara optimal (masih menjadi limbah) dapat digunakan sebagai bahan insektisida nabati dan sangat memungkinkan dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik bagi penyediaan nutrisi tanaman.

Sarjan dan Muthahanas (2007a) telah melakukan penelitian yang bersifat action research pada kelompok tani sayuran di Lombok Timur dengan memanfaatkan batang dan tulang daun tembakau rakyat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa limbah batang dan tulang daun tembakau mempunyai potensi dan prospek sebagai bahan baku pestisida nabati dan kompos, karena kemampuannya menekan hama-hama penting sayuran maupun pengaruhnya sebagai kompos terhadap pertumbuhan dan hasil tidak berbeda nyata dengan cara konvensional. Kemudian Sarjan dan Muthahanas (2007b) juga mencoba pemanfaatan limbah batang tembakau virginia sebagai bahan input produksi pada budidaya sayuran organik yang hasilnya cukup menjanjikan untuk ditindaklanjuti dalam kegiatan kajian dan penelitian pada beberapa komoditas dan terhadap beberapa hama dan penyakit tumbuhan, termasuk terhadap hama penting pada tanaman kentang.

Pada tahun 2019, Sarjan dkk mencoba memformulasikan dalam bentuk larutan (cairan) dan dibuat sebagai prototype untuk persiapan komersial dengan merek Pestisida Nabati BT Virginia (Batang Tembakau Virginia). Pestisida ini sementara direkomendasi untuk mengendalikan hama hama dari ordo Lepidoptera (ulat) pada beberapa tanaman sayuran. Namun belum diujicobakan terhadap hama dari ordo lain termasuk homoptera seperti hama pengisap daun. Oleh karena itu pestisida

nabati tersebut telah dilakukan untuk mengetahui dosis dan konsentrasi yang tepat dalam pengendalian Hama Pengisap Daun pada Tanaman Kentang. Metode yang digunakan pada Penelitian ini adalah Metode Eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok dengan 6 perlakuan termasuk Kontrol yang diulangi tiga kali. Diharapkan setelah ditemukan konsentrasi dan dosis yang tepat, BT Virginia akan menjadi alternative dalam pengendalian hama penting, terutama hama pengisap daun pada tanaman kentang untuk menekan penggunaan Pestisida Kimia yang berlebihan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Perkembangan Populasi dan Intensitas serangan hama pengisap daun pada tanaman kentang yang diperlakukan pestisida nabati dari limbah batang tembakau Virginia. Diharapkan hasil penelitian ini akan bermanfaat sebagai alternatif teknologi dalam budidaya pertanian organik untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia yang berlebihan untuk menghasilkan produk sayuran sehat.

2. METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Sembalun, Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat (NTB)

Bahan Penelitian

Bahan yang akan digunakan berupa, Benih kentang, Arang Sekam, Pupuk NPK, Pupuk SP36, Pupuk ZA, Furadan, Pupuk Dolomit, Pupuk Kandang, Bak Penampungan, Parang, Mulsa, Ajir, Bak Pembibitan, Polibag, Paranet, ATK, Sprayer 5 L, knpsack sprayer 15 L, Detergen, Saringan, Jerigen 5 L, Jerigen 10 L, Blender, Terpal (10x10m), Etanol, Heksana, EtylAsetat, Methanol pa, Ethanol pa, Ethyl acetat pa, KertasSaringWhatman, Millipore filter 0.02 um, Tabung Falcon 15 ml, Tabung Falcon 25 ml, Alkaloid, ATK, Detergen, Print label, Etanol, NaOH, FeCl₃, Mg, Aquadest, HCl, KI (Potassium Iudida), HgCl₂, Kloroform

Alat- alat Riset

Alat yang akan digunakan berupa botol Pengemasan, Rol Benner, Mesin Penepung, Mesin penghancur, Gembor, Toples, Timbangan Analitik, Cangkul, hand sprayer

Metode dan Rancangan Percobaan

Metode Penelitian yang digunakan adalah Metode Experimental dengan Rancangan Percobaan Rancangan acak kelompok (RAK), dengan menggunakan 6 perlakuan 3 ulangan. Pengamatan di lapangan selama 2 bulan yang dimulai pada saat tanaman berumur 15 hari setelah tanam (HST) hingga 75 HST dengan interval pengamatan 7 hari. Perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut :

No	Insektisida	Dosis
1	Po = Tanpa perlakuan	0 ml
2	P1 = Insektisidas Kimia <i>Delthamethrin</i> 25g/l	0,5 ml/1000 ml
3	P2 = BT Virginia	2,0 l/1000 ml
4	P3 = BT Virginia	4,0 ml/1000 ml
5	P4 = BT Virginia	6,0 ml/1000 ml
6	P5 = BT Virginia	8.0 ml/1000 ml

Pelaksanaan Penelitian Lapangan., Penelitian ini di laksanakan melalui beberapa tahap sebagai berikut :

Observasi lapangan

Observasi penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2020, di kawasan Kentang yang terdapat di Desa Sembalun Lombok Timur. Penentuan lokasi dengan keinggian tempat 1100 m dpl.

Ploting area

Ploting area merupakan penentuan titik pengamatan tanaman sampel yang digunakan sebagai obyek pengamatan. Penentuan tanaman sampel dibagi menjadi 18 titik pengamatan dan mengamati 5 tanaman sampel yang ditentukan secara diagonal pada lahan seluas 2 are.

Persiapan benih

Benih yang digunakan adalah benih kentang varietas Granola G2 yang diperoleh dari hasil produksi benih kentang di Sembalun.

Persiapan lahan tanam

Sebelum dilakukan penanaman terlebih dahulu dilakukan pengolahan tanah dengan kedalaman \pm 30 cm, tahap selanjutnya adalah membuat bedengan ukuran 30 cm x 10 m dengan kedalaman 10 cm (Lampiran 5) , selanjutnya di kelilingi pembuatan saluran drainase.

Penanaman

Setelah persiapan media tanaman selesai, bibit ditanam sebanyak 1 bibit pada tiap-tiap lubang tanam dengan kedalaman 2 cm dengan jarak tanam 70 cm x 30 cm. Bibit yang akan ditanam harus memiliki mata tunas dengan panjang 2 -3 cm. Kemudian bibit ditutup dengan tanah hingga mata tunas tertutup

Pemeliharaan ., Kegiatan pemeliharaan :

- a. **Pemupukan dasar.** Untuk pemupukan dasar menggunakan UREA (100kg/ha), SP 36 (100kg/ha), KCl (50kg/ha) dan Petroganik (3ton/ha) diberikan sebelum tanam.
- b. **Pemupukan susulan.** Untuk pemupukan susulan menggunakan pupuk UREA (300 kg/ ha), SP- 36 (300kg/ha) dengan campuran KCl (250 kg/ha) di berikan 5 minggu setelah tanam.
- c. **Pengairan.** Pengairan dilakukan sebanyak dua kali yaitu satu kali sebelum tanam dan satu kali setelah dilakukan pemupukan susulan. Pengairan pertama dilakukan dengan cara bedengan di genangi dan pengairan kedua dilakukan dengan setengah air dari ukuran bedengan tersebut.
- d. **Pengendalian Hama .** Pengendalian hama *Epilachna* sp dilakukan dengan menggunakan empat jenis insectisida nabati yaitu ekstrak daun mimba, ekstrak daun babandotan, ekstrak daun sirsak ,ekstrak batang tembakau dan satu insectisida kimia sintetis. Insectisida di semprotkan secara serentak baik kimia maupun nabati pada pertanaman kentang berdasarkan blok perlakuan dan diaplikasikan pada pagi hari dengan interval waktu aplikasi 7 hari.

Panen

Pemanenan tanaman kentang dilakukan apabila tanaman kentang sudah memiliki ciri-ciri batang tanaman telah berwarna kuning dan daun berwarna coklat atau pada saat tanaman sudah berumur 90 hari.

Persiapan Insektisida Nabati batang tembakau Virginia

Batang tembakau Virginia dikering anginkan sampai kadar air 15 persen, kemudian batang tembakau tersebut dipisahkan kulit luar dengan kambium (bagian tengah batang). Bagian kulit luar tersebut yang merupakan bagian tempat akumulasi bahan aktif seperti nikotin dan saponin yang ditimbang sebanyak 250 gram dicampur dengan 200 ml air (dalam penelitian ini dibuat sebanyak 5000 gr bahan batang tembakau Virginia) , kemudian dihancurkan dan dicampur menggunakan blender. Bahan campuran tersebut disaring menggunakan saringan halus sehingga menghasilkan larutan, lalu ditambahkan bahan perekat detergen sebanyak 1 sendok the, kemudian dimasukkan ke dalam botol aqua dan disimpan paling cepat 1 malam untuk fermentasi sebelum digunakan.

Variabel Pengamatan., Variabel yang di amati pada penelitian ini adalah :

Populasi hama pengisap daun .

Pengamatan populasi hama dilakukan dengan menghitung populasi hama menggunakan sistem perhitungan *in-situ* yaitu menghitung jumlah hama pada tiap tanaman sampel secara langsung. Pengamatan mulai dilakukan pada saat tanaman berumur 15 hari setelah tanam (HST) selama interval waktu 7 hari dan dilakukan pengamatan berulang sebanyak 8 kali.

Intensitas serangan

Pengamatan terhadap intensitas serangan (tingkat serangan) hama pengisap daun dilakukan dengan mengamati intensitas serangan hama pada tiap-tiap tanaman sampel. Pengamatan mulai dilakukan pada saat tanaman berumur 15 hari setelah tanam (HST) dengan interval waktu pengamatan 7 hari di lakukan pengamatan berulang sebanyak 8 kali. Untuk menghitung besarnya intensitas serangan dapat digunakan rumus menurut (Townsend *et. al.*,1943)

$$I = \frac{(\sum N_i \times V_i)}{Z \times n} \times 100 \%$$

Keterangan :

I : intensitas serangan (%)

N_i : banyaknya tanaman, bagian tanaman yang terserang pada skor ke -

V_i : nilai skor ke -

N : banyaknya bagian tanaman sampel yang diamati

Z : skor tertinggi

Data Agroklimat

Data suhu, kelembaban dan curah hujan diperoleh dari Stasiun Klimatologi yang berada di lokasi penelitian dan diamati setiap minggu sekali sejak mulai penanaman hingga panen.

Analisis Data

Data pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA, diuji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur 5 % , dan untuk mengetahui pengaruh perlakuan di lakukan analisis regresi korelasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian yang telah dilaksanakan di Lahan pertanian Desa Sembalun Bumbung yang terdiri dari jumlah populasi dan intensitas serangan hama *Aphis sp.* Parameter pengamatan populasi hama *Aphis sp.* adalah pada tanaman sampel dan pada perangkat serta membandingkan jumlah populasi pada setiap perlakuan. Sedangkan pada intensitas serangan dilihat dari tingkat kerusakan yang ditimbulkan oleh hama *Aphis sp.* Hasil pengamatan menunjukkan jumlah populasi tertinggi pada perlakuan P0 yaitu pada pengamatan ke 6 (56 hst) sebesar 912,67 ekor/tanaman dan terendah pada pengamatan 1(21 hst) sebesar 2,67 ekor/tanaman. Jumlah populasi tertinggi pada perlakuan P1 yaitu pada pengamatan ke 8 (70 hst) sebesar 69,63 ekor/tanaman dan terendah pada pengamatan 1 (21 hst) sebesar 0,22 ekor/tanaman. Jumlah populasi tertinggi pada perlakuan P2 yaitu pada pengamatan ke 6 (56 hst) sebesar 455.67 ekor/tanaman dan terendah pada pengamatan 1 (21 hst) sebesar 2 ekor/tanaman . Jumlah populasi tertinggi pada perlakuan P3 yaitu pada pengamatan ke 6 (56 hst) sebesar 410 ekor/tanaman dan terendah pada pengamatan 2 (28 hst) sebesar 1.22 ekor/tanaman. Jumlah populasi tertinggi pada perlakuan P4 yaitu pada pengamatan ke 6 (56 hst) sebesar 338 ekor/tanaman dan terendah pada pengamatan 3(35 hst) 0.67 ekor/tanaman. Jumlah populasi tertinggi pada perlakuan P5 yaitu pada pengamatan ke 6 (56 hst) sebesar 292 ekor/tanaman dan terendah pada pengamatan 3(35 hst) 0.11 ekor/tanaman.

Terjadinya peningkatan dan penurunan populasi hama *Aphis sp.* dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal dari tanaman kentang yang menyebabkan terjadinya peningkatan populasi yaitu tanaman sudah berada pada fase vegetatif. Fase vegetatif tanaman kentang merupakan fase dimana tanaman kentang sudah mengalami perkembangan yang baik yaitu dari jumlah daun yang mencukupi dan nutrisi yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman kentang. Pertumbuhan pucuk dan daun-daun muda yang sudah terbentuk merupakan organ yang disukai atau menjadi makanan bagi hama penghisap daun. Menurut Jumar (2000), makanan merupakan sumber gizi yang dibutuhkan oleh serangga untuk berkembang. Faktor eksternal yang mempengaruhi populasi hama *Aphis sp.* adalah kondisi lingkungan di daerah penanaman tanaman kentang tersebut. Salah satunya adalah ketersediaan makanan yang cukup dapat mempengaruhi meningkatnya populasi hama. Maramis (2005) menyatakan bahwa besarnya populasi di alam maupun kelimpahan populasi serangga pada suatu habitat ditentukan oleh adanya keanekaragaman dan kelimpahan sumber pakan yang tersedia.

Berdasarkan data intensitas serangan hama *Aphis sp.* menunjukkan intensitas serangan tertinggi pada perlakuan P0 yaitu pada pengamatan ke 6 (56 hst) sebesar 42,44% dan terendah pada pengamatan 1 (21 hst) belum ada gejala. Intensitas serangan tertinggi pada perlakuan P1 yaitu pada pengamatan ke 7 (63 hst) sebesar 3,16% dan terendah pada pengamatan 1 (21 hst) belum ada gejala. Intensitas tertinggi pada perlakuan P2 yaitu pada pengamatan ke 6 (56 hst) sebesar 25,78% dan terendah pada pengamatan 1(21 hst) belum ada gejala. Intensitas tertinggi pada perlakuan P3 yaitu pada pengamatan ke 6 (56 hst) sebesar 22,14% dan terendah pada pengamatan 1(21 hst) belum ada gejala. Intensitas tertinggi pada perlakuan P4 yaitu pada pengamatan ke 8 (70 hst) sebesar 16,43% dan terendah pada pengamatan 1(21 hst) belum ada gejala. Intensitas tertinggi pada perlakuan P5 yaitu pada pengamatan ke 6 (56 hst) sebesar 11,97% dan terendah pada pengamatan 1(21 hst) belum ada gejala. Meningkatnya intensitas serangan hama dipengaruhi oleh jumlah populasi hama yang juga mengalami peningkatan pada umur tersebut, sehingga menyebabkan luas daun

berkurang yang menyebabkan fotosintesis terganggu dan akhirnya akan mengurangi hasil dan produktifitasnya. Menurut Smith *et al.*, (1986) dalam Sarjan *et al.*, (1998) menyatakan besarnya kehilangan hasil sebagai akibat kerusakan daun ditentukan oleh kepadatan populasi hama yang menyerang, kemampuan makan larva, bagian tanaman yang diserang, fase pertumbuhan tanaman dan kepekaan tanaman terhadap tingkat kerusakan terkait erat toleransinya dalam genetis.

Hasil analisis rata rata populasi dan intensitas serangan hama pengisap daun , *Aphis sp* ditunjukkan pada tabel di bawah

Tabel 1. Hasil analisis rata-rata populasi dan intensitas serangan hama *Aphis sp.* pada tanaman Kentang.

Perlakuan	Populasi	Intensitas Serangan
P0	65,06 ^a	19,85 ^a
P2	35,42 ^b	13,57 ^b
P3	30,63 ^b	12,12 ^b
P4	26,48 ^{bc}	8,625 ^c
P5	20,30 ^c	5,93 ^{cd}
P1	8,37 ^d	2,77 ^d
BNJ 5%	12.10	1.41

Keterangan : P0 : Kontrol, P1: Kimia, P2 : P. Nabati 2 ml, P3 : P. Nabati 4 ml, P4 : P. Nabati 6 ml, P5 : P. Nabati 8 ml

Tabel 1. Menunjukkan bahwa populasi *Aphis sp.* pada Perlakuan P0 berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3, P4 dan P5. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan P0 tidak dilakukannya usaha pengendalian hama sehingga menyebabkan populasi hama pada perlakuan P0 semakin meningkat. Pada perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P2, P3, P3, P4, P5. Hal ini di karenakan dalam perlakuan P1 menggunakan pengendalian secara kimiawi yaitu menggunakan pestisida *Demolish* 18 EC dengan bahan aktif abamectin yang dapat bekerja secara translaminar yang dapat membunuh hama secara kontak maupun racun lambung. Perlakuan P2 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P5 dan tidak berbeda nyata dengan P3 dan P4. Perlakuan P3 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P5 dan tidak berbeda nyata dengan P2 dan P4. Perlakuan P4 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P5 dan tidak berbeda nyata dengan P3 dan P2. Perlakuan P5 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, P3 dan tidak berbeda nyata dengan P4. Hal ini disebabkan karena konsentrasi pestisida Nabati batang tembakau Virginia yang digunakan berbeda pada perlakuan P2, P3, P4 dan P5. Pada (gambar 3) menunjukkan semakin tinggi konsentrasi pestisida Nabati batang tembakau Virginia yang digunakan mampu menekan populasi dari hama *Aphis sp.* dan sebaliknya. Hal ini sesuai dengan Purba (2007) yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi berbanding lurus dengan peningkatan bahan racun tersebut, sehingga daya bunuh semakin tinggi.

Tabel di atas juga menunjukkan bahwa intensitas serangan *Aphis sp.* pada Perlakuan P0 berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3, P4 dan P5 hal ini di karenakan banyaknya populasi hama pada P0 sehingga membuat intensitas serangan juga ikut meningkat. Pada perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P2, P3, P4 dan tidak berbeda nyata dengan P5 hal ini karena penggunaan pestisida kimia yang membuat mortalitas dari hama *Aphis sp* tinggi dan membuat intensitas serangan menjadi rendah. Pada Perlakuan P2 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P4, P5 dan tidak berbeda nyata dengan P3. Pada Perlakuan P4 berbeda nyata dengan perlakuan P0,

P1, P2, P3 dan tidak berbeda nyata dengan P5. Pada Perlakuan P5 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P2, P3 dan tidak berbeda nyata dengan P4 dan P1.

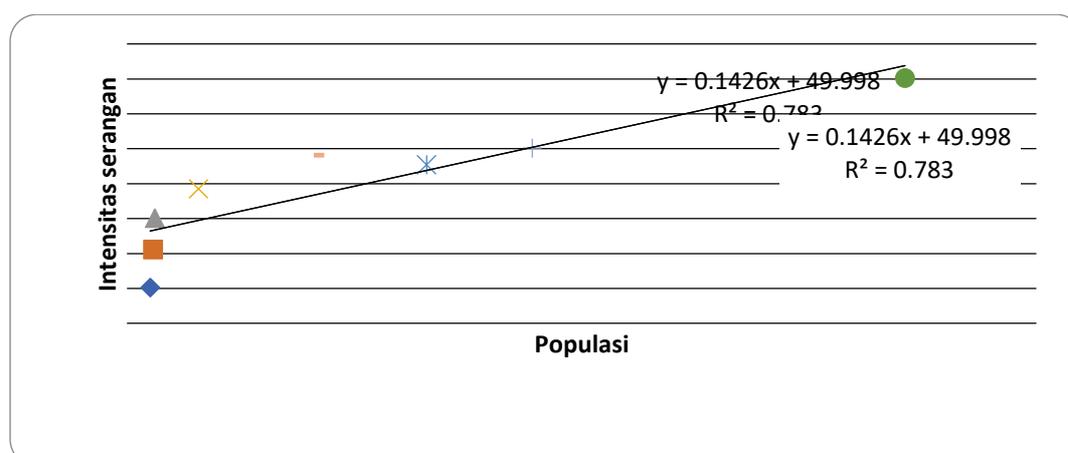
Intensitas serangan tertinggi pada perlakuan P0 dan terendah pada perlakuan P1. Sedangkan perlakuan yang menggunakan pestisida nabati batang tembakau Virginia yang intensitas serangannya tertinggi adalah perlakuan P2 dan terendah P5. Pada pestisida Nabati batang tembakau Virginia mengandung senyawa metabolic sekunder salah satunya adalah nikotin. Menurut Hasanah (2012) Kemampuan nikotin dalam membunuh hama disebabkan karena nikotin merupakan racun saraf yang dapan bereaksi sangat cepat. Nikotin juga dapat digunakan sebagai racun kontak, racun perut dan fumigant. Secara umum gejala-gejala keracunan nikotin yaitu rangngsangan, kejang-kejang, cacat dan kematian (Matsumura, 1975).

Hama *Aphis* sp. dapat merusak bagian tanaman kentang yang masih muda mulai dari daun, batang dan bunga. *Aphis* sp. menghisap cairan nutrisi yang terkandung pada tanaman kentang yang menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terganggu. Gejala yang ditimbulkan dari serangan secara langsung adalah menyebabkan daun keriting/keriput, kekuningan, layu, mudah rontok, kerdil dan kering. *Aphis* sp. juga dapat menjadi vektor penyebaran penyakit yang disebabkan oleh virus seperti gambar di bawah (gambar1



Gambar 1 . Gejala serangan dari Aphis sp.

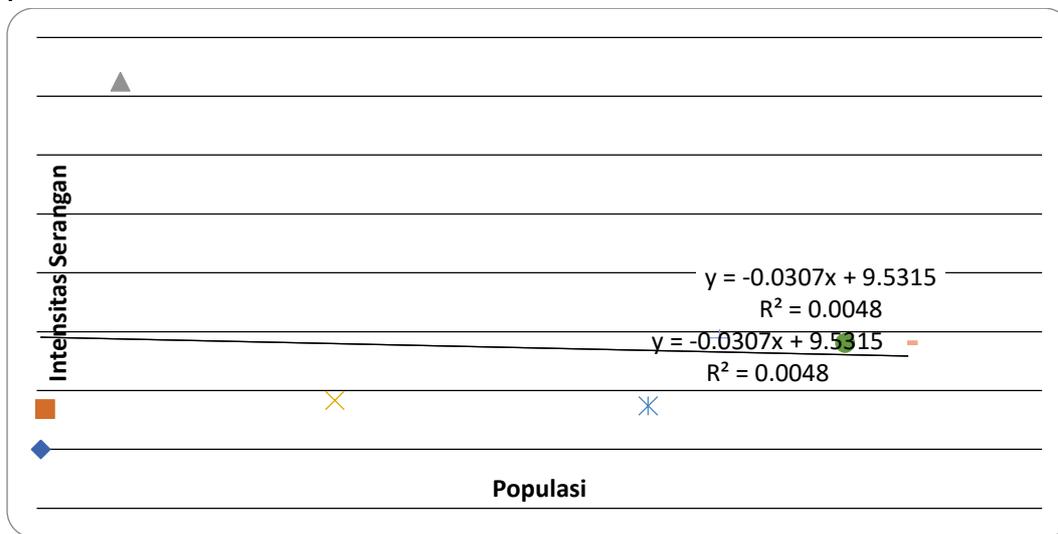
Hubungan antara variable populasi dan intensitas serangan dapat dilihat pada gambar 2 di bawah



Gambar 2 . Analisis Regresi Perlakuan P0 (Kontrol)

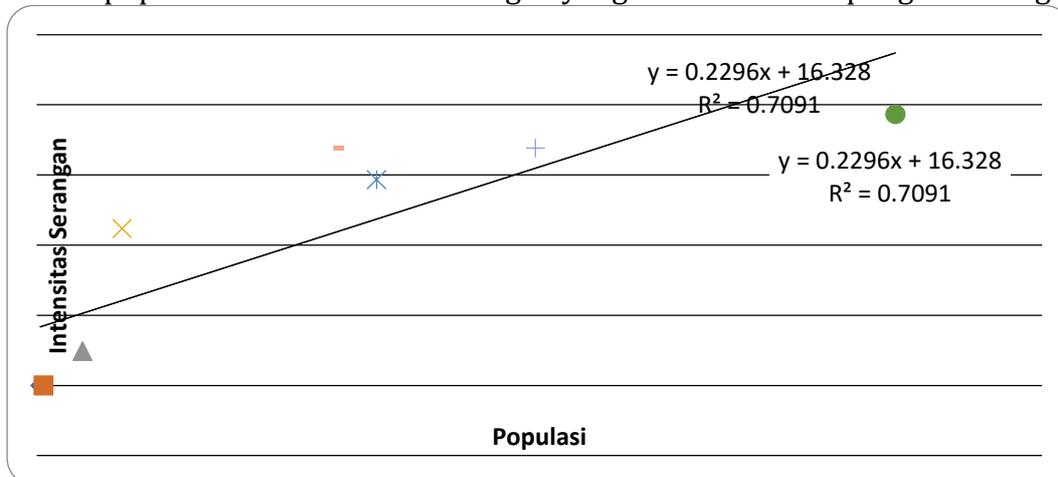
Gambar di atas menunjukkan analisis perlakuan P0 (kontrol) persamaan didapatkan $Y = 0.142x + 49.99$ dapat diartikan bahwa setiap bertambahnya 1 populasi hama maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama tersebut sebesar 0,14% dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,78 yang artinya bahwa tingkat hubungan

antara populasi hama dengan intensitas serangan 78% di sebabkan oleh hama dan 22% di sebabkan oleh faktor lain, yang menunjukkan hubungannya kuat seperti ditunjukkan pada gambar di bawah



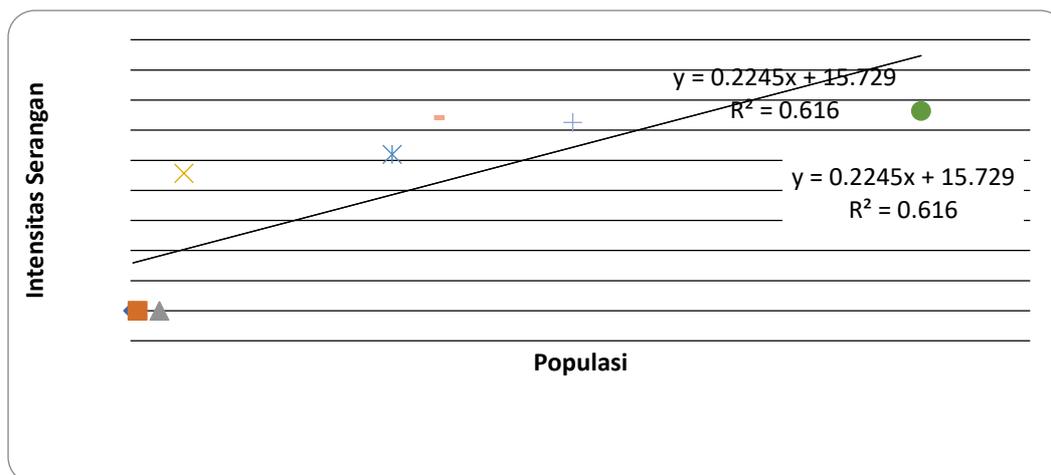
Gambar 3 . Analisis Regresi Perlakuan P1 (kimia)

Gambar di atas menunjukkan analisis regresi perlakuan P1 (Kimia) diperoleh persamaan $Y = 0.030x + 9.531$ menunjukkan bahwa setiap bertambahnya 1 populasi hama maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama tersebut sebesar 0,30%, dengan koefisien determinasi sebesar 0,04 menunjukkan bahwa tingkat hubungan antara populasi dan intensitas serangan yang disebabkan berpengaruh Sangat Rendah.



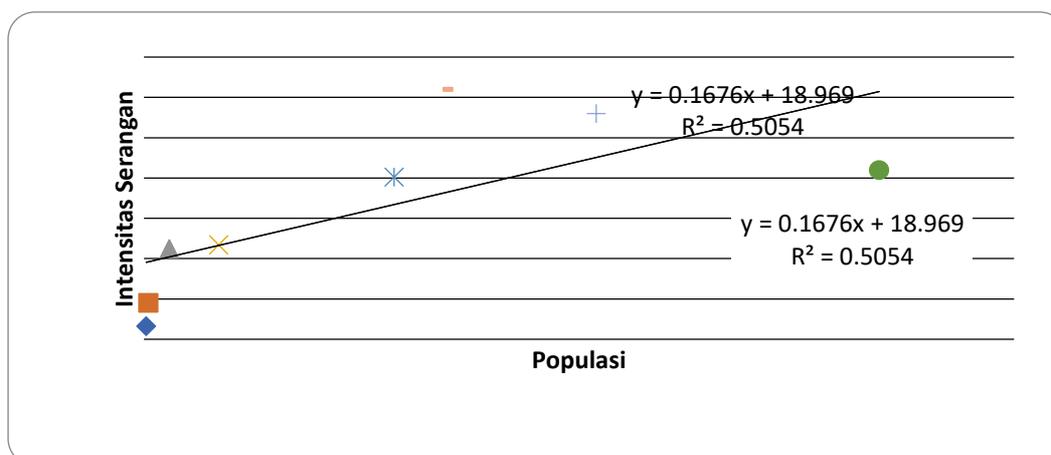
Gambar 4 . Analisis Regresi Perlakuan P2 (Pestisida Nabati BT Virginia 2 ml)

Gambar 4 di atas menunjukkan analisis regresi perlakuan P2 (Pestisida Nabati Batang Tembakau Virginia konsentrasi 2 ml) diperoleh persamaan $Y = 0.229x + 16.32$ menunjukkan bahwa setiap bertambahnya 1 populasi hama maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama tersebut sebesar 0,22%, dengan koefisien determinasi sebesar 0,70 menunjukkan bahwa tingkat hubungan antara populasi dan intensitas serangan yang disebabkan berpengaruh Kuat.



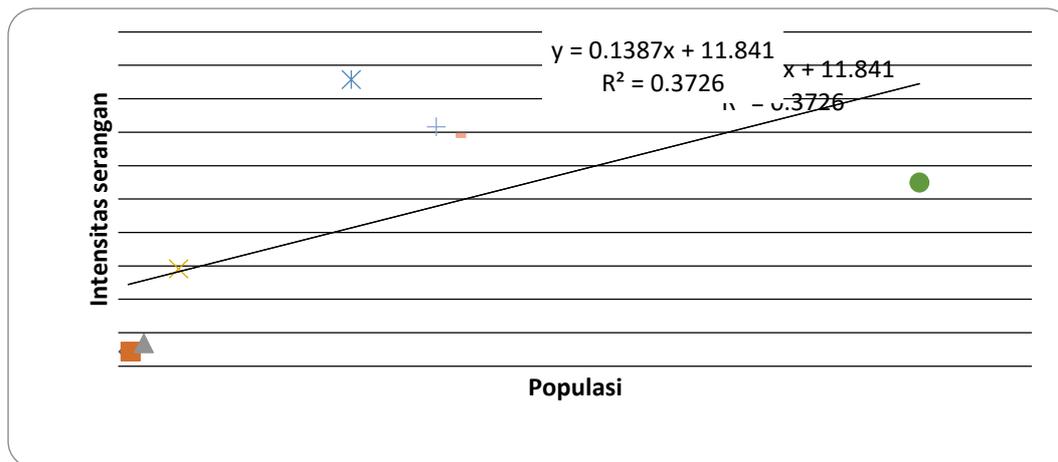
Gambar 5. Grafik Analisis Regresi Perlakuan P3 (Pestisida Nabati BT Virginia 4 ml)

Gambar 5 grafik analisis regresi perlakuan P3 (Pestisida Nabati Batang Tembakau Virginia konsentrasi 4 ml) diperoleh persamaan $Y = 0.224x + 15.72$ menunjukkan bahwa setiap bertambahnya 1 populasi hama maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama tersebut sebesar 0,22%, dengan koefisien determinasi sebesar 0,61 menunjukkan bahwa tingkat hubungan antara populasi dan intensitas serangan yang disebabkan berpengaruh Kuat.



Gambar 6. Grafik Analisis Regresi Perlakuan P5 (Pestisida Nabati BT Virginia 6 ml)

Gambar 6 grafik analisis regresi perlakuan P4 (Pestisida Nabati Batang Tembakau Virginia konsentrasi 6 ml) diperoleh persamaan $Y = 0.167x + 18.96$ menunjukkan bahwa setiap bertambahnya 1 populasi hama maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama tersebut sebesar 0,16%, dengan koefisien determinasi sebesar 0,50 menunjukkan bahwa tingkat hubungan antara populasi dan intensitas serangan yang disebabkan berpengaruh Sedang.



Gambar 7 . Grafik Analisis Regresi Perlakuan P5 (Pestisida Nabati BT Virginia 6 ml)

Gambar 7 grafik analisis regresi perlakuan P5 (Pestisida Nabati Batang Tembakau Virginia konsentrasi 8 ml) diperoleh persamaan $Y = 0.138x + 11.84$ menunjukkan bahwa setiap bertambahnya 1 populasi hama maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama tersebut sebesar 0,13%, dengan koefisien determinasi sebesar 0,37 menunjukkan bahwa tingkat hubungan antara populasi dan intensitas serangan yang disebabkan berpengaruh Rendah.

Dari hasil penelitian dan pengamatan terhadap populasi dan intensitas serangan ketiga hama pengisap daun tanaman kentang ditemukan adanya gejala penyakit virus (Lampiran 3), walaupun masih belum terkonfirmasi untuk memastikannya. Oleh karena itu diperkirakan bahwa hama pengisap daun, Kutu kebu, Thrips palmi dan Aphis sp berpotensi sebagai penular penyakit virus pada tanaman kentang. Oleh karena itu perlu diwaspadai agar penyakit virus dapat diketan, anataralain dengan menekan populasi hama pengisap daun yang menjadi vektornya. Pestisida nabati mempunyai kemampuan yang cukup baik untuk menekan populasi dan intensitas serangan hama pengisap daun, sehingga diperkirakan mampu juga menekan gejala serangan virus pada tanaman kentang. Untuk memastikan gejala yang ditemukan selama pengamatan, diperlukan konfirmasi melalui analisis molekuler agar dapat dipastikan apakah gejala yang ditemukan positif merupakan virus dan dari kelompok virus apa yang ditemukan selama penelitian ini.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Pestisida nabati dari limbah batang tembakau virginia mempunyai potensi yang cukup baik untuk mengendalikan hama pengisap daun Aphis sps pada tanaman kentang, semakin tinggi konsentrasi larutan dasar pestisida nabati semakin mampu menekan populasi dan intensitas serangan hama.
2. Kemampuan pestisida nabati batang tembakau virginia dalam pengendalian hama pengisap daun Aphis sp tanaman kentang masih di bawah kemampuan insektisida kimia sintesis
3. butir biji kering positif nyata dan bersifat sedang dan lemah dengan tinggi tanaman

Saran

Beberapa saran yang perlu ditindak lanjuti adalah sebagai berikut

1. Perlu mengkonfirmasi kepastian penyakit virus yang ditemukan gejalanya pada tanaman kentang yang diamati, agar diketahui jenis dan klas virus yang menyerang tanaman kentang
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengeksplorasi potensi limbah batang tembakau virginia sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan hama penting lainnya pada tanaman kentang maupun pada tanaman lainnya.

3. UCAPAN TERIMA KASIH

Diucapkan terima kasih kepada Universitas Mataram melalui Pascasarjana yang telah memberikan dukungan finansial dalam pelaksanaan penelitian PNB Universitas Mataram.

4. DAFTAR REFERENSI

- Clotuche G.A.C., Mailleux A.A., Ferna A.A., Deneubourg J.L., Detrain C. 2011. The Formation of Collective Silk Balls in the Spider Mite *Tetranychus Urticae* Koch. *Plos One* 6(4):804–1817.
- Dina W.M. 2017. Persebaran dan Keanekaragaman Spesies Tungau Hama pada Tanaman Pepaya di Pulau Lombok. Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor Bogor
- El-Wahed N.M.A., El-Halawany A.S. 2012. Effect of Temperature Degrees on the Biology and Life Table Parameters of *Tetranychus Urticae* Koch on Two Pear Varieties. *Egypt. Acad. J. Biolog. Sci.* 4(1): 103–109.
- Eric W., Riddick M., Guadalupe R.J., Morales R.M., Allen. 2013. Biological Control of *Stethorus*. Biological Control Laboratory, USDA-ARS, Stoneville, MS 38776, USA, and Brian Spencer, Applied Bio-nomics Ltd. Sidney, BC V8L5P5, Canada
- Fasulo T.R., Denmark A.H. 2010. Twospotted Spider Mite, *Tetranychus urticae* Koch (Arachnida: Acari: Tetranychidae) <https://edis.ifas.ufl.edu/pdf/IN/IN30700.pdf>. [20 maret 2018].
- Hamdani, J.S. 2009. Pengaruh Jenis Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Kultivar Kentang (*Solanum tuberosum* L.) yang Ditanam di Dataran Medium. *Agronomi Indonesia*, 37(1). pp.14–20.
- Handri. 2018. Keberadaan Tungau Hama dan Predatornya pada Tanaman Stroberi (*Fragaria vesca* L.) di Kawasan Dataran Tinggi Sembalun. Skripsi. Fakultas Petanian Universitas Matarama.
- Hasanah M., Tangkas I dan Sangkung J. 2012 Daya Insektisida Alami Perasan UmbiGadung (*Discorea Hispida* Dennst) dan Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabacum* L). Universitas Tadulako. Palu.
- Hirano, K., E. Budiyanto, dan S. Winarni. 1993. Biologocal Characteristics and Forecasting Outbreaks of The Whitefly, *Bemisia tabaci*, a vector of Virus Disiase in Soybean Fields. Food Fertilizer and Technology Center. [Http://www.ffc.agnet.org/library/abstract/tb135.html](http://www.ffc.agnet.org/library/abstract/tb135.html).
- Kirby M. 2005. Gorse Mites and their Predators. *British Wildlife* 16, 314–317. Stanley C., Hoyt., Elizabeth H., Beers. 1993. Western predatory mite *Galandromus (Typhlodromus) occidentalis* (Nesbitt) (Acari: Phytoseiidae). Originally published 1993.
- Lewis, T. 1997. Pest thrips in perspective. In Lewis T. (ed.): *Thrips is Crop Pests*. CAB.
- Muliana. 2002. Ekstraksi senyawa aktif alkaloid, kuinon dan saponin dari tumbuhan kecubung sebagai larvasida dan insektisida terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Skripsi. Institut pertanian bogor. Bogor. Hlm.2.
- Mustikawati, D.R. 2012. Pengendalian hama dan penyakit tanaman sayuran. Kementrian penelitian badan penelitian dan pengembangan pertanian. Bandar lampung.
- Purba, S. 2007. Uji Efektifitas Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia*) Terhadap *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera : Plutellidae di Laboratorium. Skripsi. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Respati, E., W.B. Komalasari, S. Wahyuningsih, and M. Manurung. 2015. Buletin Triwulanan Ekspor Impor Komoditas Pertanian Volume VII No.1 Tahun 2015. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Rodrigues J.C.V., Childers C.C. 2013. *Brevipalpus* Mites (Acari: Tenuipalpidae): vectors of Invasive, Non-Systemic Cytoplasmic and Nuclear Viruses in Plants. *Experimental and Applied Acarology* 59:165–175.
- Rukmana, R. 1997. Kentang Budidaya dan Pasca Panen. Kanisius, Yogyakarta.

- Saenong, M.S. 2016. Tumbuhan Indonesia Potensial Sebagai Insektisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilus* spp.). *Jurnal Litbang pertanian* vol. 35 no. 3. September 2016: 131-142.
- Samadi, B. 1997. *Usaha Tani Kentang*. Kanisius. Yogyakarta
- Santoso S., Rauf A., Gultom N.M. 2014. Biologi dan Kelimpahan Tungau Merah *Tetranychus* sp. (Acari: Tetranychidae) pada Dua Kultivar Jarak Pagar (*Jatropha curcas*). *Jurnal Entomologi Indonesia*. ISSN: 1829-7722. Vol. 11, No. 1, 34-42.
- Sarjan M., Tarmizi, Muthahanas I. 1998. Pengendalian Hama *S. Exigua* Hubn pada Bawang Merah Melalui Pendekatan Kultur Teknik Dengan Pola Tumpang Sari. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian. Universitas Mataram. 16 h.
- Shatriadi, H. 2019. Pemanfaatan smpah rokok sebagai pestisida alami dalam memberantas hama. *J. kes. Ling.* Volume 7(2). Desember 2019.
- Susetyo H. 2012. *Identifikasi OPT Tanaman Kentang*. Direktorat Perlindungan Hortikultura. Bandung.
- Susniahti N., Onie S. N., Neni G. 2006. *Penerapan Teknologi PHT Pada Tanaman Kentang*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Vacante V. 2010. *Citrus Mite : Identification, Bionomy and Control*. Walingford (GB): CABI Publishing Division of CABI International. Hlm 11-297
- Witra A, Jasmi., Pratiwi P. 2016. *Kepadatan Populasi Aphis gossypii (Glover) (Hemiptera: Aphididae) pada Tanaman Kentang di Kampung Batu Kecamatan Danau Kembar Kabupaten Solok*. [http://download.portalgaruda.org/article.php?article=263902&val=6308&title=KEPADATAN%20POPULASI%20APHID%20Aphis%20gossypii%20\(Glover\)%20\(Hemiptera:%20Aphididae\)%20PADA%20TANAMAN%20KENTANG%20DI%20KAMPUNG%20BATU%20KECAMATAN%20DANAU%20KEMBAR%20KABUPATEN%20SOLOK](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=263902&val=6308&title=KEPADATAN%20POPULASI%20APHID%20Aphis%20gossypii%20(Glover)%20(Hemiptera:%20Aphididae)%20PADA%20TANAMAN%20KENTANG%20DI%20KAMPUNG%20BATU%20KECAMATAN%20DANAU%20KEMBAR%20KABUPATEN%20SOLOK). [16 NOVEMBER 2020].