

POTENSI BIJI MAHONI (*Switenia mahogany* (L. Jack) SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI UNTUK PENGENDALIAN HAMA *Spodoptera Exigua* Hubner PADA TANAMAN BAWANG MERAH

Potential of Mahogany Seeds (Switenia mahogany (L. Jack) as a Organic Insecticide for Pest Control of Spodoptera exigua Hubner on Shallots

Muhammad Najiruddin Alfaridzi S¹ dan Mohammad Hoesain^{2*}

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan no. 37 Jember

²Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan no. 37 Jember

*e-mail: fapertaunj@.ac.id

ABSTRACT

Shallots are one of the national superior commodities in addition to chili and potatoes, this is because shallots have a high economic value and become a besaid of spices that must be in the kitchen. One of the pests that has the potential to become a constraint on shallot production is *Spodoptera exigua* Hubner. Iant-based insecticides are the right choice for the control of Plant Pest Organisms. Organic insecticides use ingredients from plants that have toxic properties for pests, one of which is mahogany seeds. The purpose of this study was to determine the effect of mahogany seed insecticide on mortality and activity of *S. exigua* on shallot plants and to knowing the right concentration of mahogany seed organic insecticide to control *S. exigua* on shallots. This study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 replications including P0: control, P1: 39 ml extract/100 ml distilled water, P2: 52 ml extract/100 ml distilled water, P3: 65 ml extract/100 ml distilled water and P4: 78 ml extract/100 ml aquadest. The data obtained were analyzed using the analysis of variance (ANOVA), if the results show a significant effect, the BNT test will be carried out at a 5% confidence level. The results showed that; (1) giving of mahogany seed organic insecticide has an effect on mortality and leaf damage on shallot plants. (2) administration of mahogany seed vegetable insecticide with a concentration of 78 ml extract/100 ml aquadest is the best treatment compared to other treatments.

Key words: Organic insecticide, shallot, mahogany seeds, *Spodoptera exigua*

ABSTRAK

Bawang merah merupakan salah satu komoditas unggulan nasional selain cabe dan kentang, hal tersebut dikarenakan bawang merah memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan menjadi campuran bumbu masak yang wajib ada di dapur. Salah satu hama yang berpotensi untuk menjadi kendala produksi bawang merah ialah *Spodoptera exigua* Hubner. Insektisida nabati adalah pilihan yang tepat untuk pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman. Insektisida nabati menggunakan bahan-bahan dari tumbuhan yang memiliki khasiat racun bagi OPT, salah satu diantaranya adalah biji mahoni. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian insektisida biji mahoni terhadap mortalitas dan aktivitas *S. exigua* pada tanaman bawang merah dan untuk mengetahui konsentrasi yang tepat pemberian insektisida nabati biji mahoni untuk mengendalikan *S. exigua* pada tanaman bawang merah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan diantaranya P0: kontrol, P1: 39 ml ekstrak/100 ml aquades, P2: 52 ml ekstrak/100 ml aquades, P3: 65 ml ekstrak/100 ml aquades dan P4: 78 ml ekstrak/100 ml aquades. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis of varians (ANOVA), apabila hasil menunjukkan pengaruh nyata maka akan dilakukan uji BNT pada taraf kepercayaan 5%. Hasil penelitian menunjukkan; (1) pemberian insektisida nabati biji mahoni berpengaruh terhadap mortalitas dan kerusakan daun pada tanaman bawang merah; (2) pemberian insektisida nabati biji mahoni dengan konsentrasi 78 ml ekstrak/100 ml aquades merupakan perlakuan terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Kata kunci: Insektisida nabati, bawang merah, biji mahoni, *Spodoptera exigua*

How to cite: Muhammad, N.A.S. dan M. Hoesain. 2021. Potensi Biji Mahoni (*Switenia Mahogany* (L. Jack) Sebagai Insektisida Nabati Untuk Pengendalian Hama *Spodoptera Exigua* Hubner Pada Tanaman Bawang Merah. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 5(2):83-87

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) termasuk salah satu dari sekian banyak komoditas sayuran di Indonesia yang punya beragam manfaat. Kandungan dalam bawang merah sangat beragam antara lain karbohidrat, gula, asam lemak, protein dan mineral lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh manusia (Tandi, 2015). Banyaknya manfaat bawang merah menjadikan salah satu komoditas sayuran ini wajib ada di dapur sebagai bumbu di tiap masakan. Hal tersebut membuat permintaan pasar terhadap bawang merah setiap tahun mengalami peningkatan hal ini terjadi akibat konsumsi bawang merah meningkat dari tahun 2016-2017, yaitu sebesar 714,950 ton menjadi 723,754 ton (Kementerian Perdagangan, 2016).

Peningkatan permintaan pasar tersebut selaras dengan meningkatnya produksi bawang merah, menurut data Direktorat Jenderal Hortikultura (2019) produksi bawang merah mengalami peningkatan dari tahun 2018-2019, yaitu sebesar 367,032 ton menjadi 407,877 ton. Peningkatan produksi tersebut belum mencukupi kebutuhan masyarakat

yang mencapai 723,754 ton. Produksi bawang merah yang selalu meningkat tiap tahun tentunya harus dipertahankan sampai produksi pertahunnya dapat memenuhi kebutuhan masyarakat.

Antisipasi dalam menjaga stabilitas kenaikan produksi tersebut perlu dilakukan karena ada beberapa hal yang dapat menurunkan produksi bawang merah seperti hama, penyakit, kekurangan nutrisi. Salah satu hama yang perlu dikendalikan dalam budidaya tanaman bawang merah ialah *Spodoptera exigua*. Serangan larva *S. exigua* dapat mengakibatkan bercak-bercak transparan pada daun akibat termakannya daun bagian dalam, sehingga mengakibatkan daun mengering (Marsadi dkk., 2017).

Kebanyakan petani menggunakan pestisida sintesis untuk pengendalian hama *S. exigua* yang berfungsi untuk mengendalikan dengan cepat hama tersebut, upaya ini memberikan hasil yang cepat dan efektif, namun penggunaannya yang dilakukan secara terus-menerus dapat memberi dampak negatif terhadap lingkungan seperti menurunkan kesuburan tanah, mencemari air maupun tanah,

hilangnya keragaman hayati, menurunnya populasi berguna seperti musuh alami, dan pencemaran lingkungan serta hama lambat laun akan menjadi resisten (Arif, 2015).

Solusi yang dapat dilakukan untuk meminimalisir penggunaan insektisida sintesis adalah dengan pemberian insektisida nabati. Menurut Supritiana dkk. (2015), insektisida nabati merupakan salah satu jenis insektisida yang diperoleh baik dari tumbuhan, jasad renik maupun sumber lain yang alami. Insektisida nabati menggunakan bahan-bahan dari tumbuhan yang memiliki khasiat racun bagi organisme pengganggu tanaman, salah satu diantaranya adalah biji mahoni. Terdapat beberapa senyawa yang dapat dijadikan sebagai insektisida nabati dalam biji mahoni. Senyawa-senyawa tersebut diantaranya flavonoid, saponin, alkaloid, steroid, dan terpenoid (Septian, 2013).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan Koneri dkk, (2016) menyatakan bahwa hasil analisis fitokimia ekstrak biji mahoni positif mengandung flavonoid, alkaloid, saponin steroid dan terpenoid. Senyawa-senyawa tersebut pada biji mahoni ini berfungsi untuk menahan nafsu makan hama. Menurut Safirah dkk. (2016), menyebutkan bahwa senyawa flavonoid menimbulkan kelayuan pada saraf akibatnya larva tidak bisa bernafas. Menurut Heviyati dkk. (2016), pemberian ekstrak biji mahoni dapat menurunkan serangan hama hingga 80%. Sedangkan kandungan tannin dan kuinon dinyatakan negatif. Penelitian tersebut dilakukan untuk menguji ekstrak biji mahoni terhadap larva *Aedes aegypti*, hasil dari penelitian tersebut menyatakan bahwasanya ekstrak biji mahoni efektif membunuh larva *Aedes aegypti*. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti ingin melakukan penelitian tentang potensi biji mahoni (*Switenia mahogany*) sebagai insektisida nabati untuk pengendalian hama *spodoptera exigua* pada tanaman bawang merah.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat. Penelitian dilaksanakan pada bulan April-Mei 2021. Tempat penelitian dilakukan di greenhouse Patrang, Jember.

Alat dan Bahan. Alat yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu cangkul, polybag, sprayer, kertas label, alat tulis, penggaris, kertas saring dan kamera. Bahan yang akan digunakan penelitian ini yaitu benih bawang merah, biji mahoni, kompos, tanah, aquades.

Metode Percobaan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari satu faktor perlakuan dengan 6 kali ulangan. Adapun faktor perlakuan konsentrasi nutrisi dengan 4 taraf yaitu:

- P0 = Tanpa Insektisida nabati (Kontrol)
- P1 = 39 ml ekstrak/100 ml aquades
- P2 = 52 ml ekstrak/100 ml aquades
- P3 = 65 ml ekstrak/100 ml aquades
- P4 = 78 ml ekstrak/100 ml aquades

Persiapan hama *S. exigua*. Hama *S. exigua* didapat dari Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (Balittas). Hama yang dipilih adalah hama yang memasuki stadia instar 3.

Persiapan media tanam. Media tanaman dipersiapkan dengan mempersiapkan tanah dengan pupuk kompos dengan perbandingan 2:1. Tanah dan pupuk kompos

diaduk rata lalu dimasukkan kedalam polybag yang telah disediakan.

Persiapan bahan tanam. Persiapan yang dilakukan pada bahan tanam adalah benih bawang merah sebagai bahan tanam, melakukan sortir benih diambil benih yang bernas

Penanaman. Penanaman dilakukan pada media tanam yang telah dipersiapkan sebelumnya. Benih yang telah disortir ditanam dengan kedalam 3-5cm.

Pemeliharaan. Pemeliharaan yang dilakukan selama penelitian diantaranya penyiraman, penyulaman dan penyiangan gulma. Penyiraman dilakukan tiga hari sekali. Penyulaman dilakukan pada tanaman yang mati atau tumbuh yang abnormal. Penyiangan gulma dilakukan jika terdapat gulma yang tumbuh di media tanam.

Variabel Pengamatan. Pengamatan dilakukan setiap hari di waktu pagi selama 20 hari. Pengamatan dilakukan dengan mengamati temperatur GH, kelembaban tanah, pH tanah dan suhu tanah.

Pembuatan insektisida nabati biji mahoni. Pembuatan ekstrak biji mahoni dilakukan dengan menggunakan aquades sehingga diperoleh ekstrak aquades biji mahoni. Ekstraksi dimulai dengan pengambilan bahan baku berupa biji mahoni diambil pada saat buah sudah besar dan menghasilkan biji didalamnya. Setelah itu biji dipisahkan dengan buah dan dicuci hingga bersih, kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 60°C selama 15 jam sampai berat biji mahoni konstan (Yanti dan Hepiyasori., 2018). Setelah itu biji mahoni dihaluskan hingga menjadi serbuk dan dimaserasi/direndam dengan aquades dengan perbandingan 1:25 selama 48 jam. Setelah itu disaring, kemudian diuapkan untuk menghilangkan pelarut dengan rotary evaporator. (Koneri, R dkk., 2016)

Pemberian hama ke tanaman. Hama *S. exigua* didapat dari Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (Balittas). Pemberian hama dilakukan setelah umur 20. Daun yang dimakan *S. exigua* akan berlubang-lubang dan transparan, hal tersebut merupakan ciri khas serangan *S. exigua* pada bawang merah (Nonci dkk., 2019).

Pengaplikasian ekstrak biji mahoni. Pengaplikasian ekstrak biji mahoni dilakukan satu kali setelah hama *S. exigua* disebar dan dibiarkan selama 24 jam, setiap tanaman disemprot satu kali pada sore hari sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan dan dengan volume semprot sebanyak 26 ml (Ramadhona dkk., 2018). Pengaplikasian dilakukan dengan menyemprotkan ekstrak biji mahoni dengan hansprayer dan disemprotkan sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan.

Pengamatan hasil penelitian. Pengamatan hasil penelitian dilakukan 24 jam setelah penyemprotan. Hasil yang dicatat ialah jumlah serangga yang mati dan jumlah kerusakan pada daun.

HASIL

Hasil Analisis Data Variabel

Hasil analisis sidik ragam dari semua parameter pengamatan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Semua Parameter Pengamatan

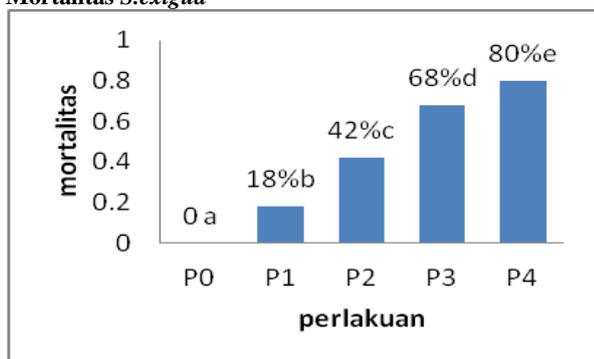
No.	Variabel Pengamatan	Nilai F-Hitung
1	Mortalitas <i>S.exigua</i>	185,83 *
2	Konsentrasi terbaik	13,76 *

85. Alfaridzi dan Hoesain, Potensi biji mahoni (*switenia mahogany* (l. jack)

** = berbeda sangat nyata, * = berbeda nyata, ns = berbeda tidak nyata

Berdasarkan tabel rangkuman hasil sidik ragam tersebut menunjukkan bahwa insektisida biji mahoni berbeda nyata pada variabel mortalitas *S. exigua* dan kerusakan pada daun

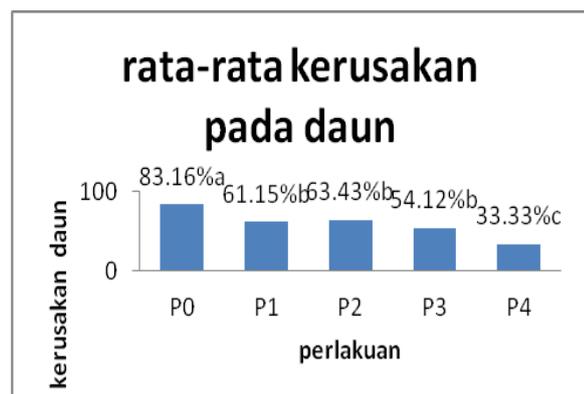
Mortalitas *S.exigua*



Grafik 1. Pengaruh konsentrasi pada mortalitas *S.exigua*

Penggunaan insektisida nabati biji mahoni terhadap hama *s. exigua* pada bawang merah dengan konsentrasi 78 ml ekstrak/100 ml aquades memiliki nilai rata-rata mortalitas paling tinggi dengan nilai 0,8, sedangkan *s. exigua* pada tanaman bawang merah yang tidak diberi perlakuan (kontrol) memiliki nilai rata-rata mortalitas paling rendah yaitu 0. Berdasarkan hasil BNT 5% pemberian insektisida nabati biji mahoni dengan konsentrasi 78 ml ekstrak/100 ml aquades memiliki nilai mortalitas tertinggi, dimana penggunaan konsentrasi tersebut menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata. Hasil pgaruh pemberian insektisida nabati biji mahoni terhadap *s. exigua* pada bawang merah dapat dilihat pada grafik 1

Konsentrasi terbaik



Grafik 2. Pengaruh konsentrasi pada kerusakan daun

Konsentrasi pemberian insektisida nabati biji mahoni pada bawang merah yang sudah disebar *S. exigua* yang pada paling rendah kerusakan daunnya yaitu pada konsentrasi 78 ml ekstrak/100 ml aquades (P4) dengan nilai rata-rata 33,33 dengan demikian konsentrasi tersebut menjadi konsentrasi terbaik, sedangkan kerusakan tertinggi pada perlakuan kontrol (P0) tanpa pemberian insektisida nabati biji mahoni 83,16. Berdasarkan hasil BNT 5% dapat diketahui bahwa perlakuan P4 Berbeda sangat nyata, P3 berbeda nyata, P2 berbeda nyata, P1 berbeda nyata dan P (0) berbeda tidak nyata. Hasil pengaruh pemberian pengaruh pemberian insektisida nabati biji mahoni pada tanaman

bawang merah yang telah disebar *S. exigua* terhadap rata-rata kerusakan pada daun dapat dilihat pada grafik 2.

Median Lethal Concentration (lc50)

Nilai Lc	Konsentrasi
Lc50	67,485

Tabel 1. Nilai lc50

Berdasarkan tabel 3 . menunjukkan hasil bahwasanya konsentrasi insektisida nabati biji mahoni terhadap *S.exigua* memiliki nilai Lc50 sebesar 67,485 yang artinya dengan konsetrasi 67,485 ekstrak /100 ml aquades insektisida nabati biji mahoni dapat mematikan 50% hama.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat, dapat diketahui, pemberian insektisida nabati biji mahoni berbeda sangat nyata terhadap variabel mortalitas, yang dapat dilihat pada gambar 1. Gambar tersebut menjelaskan bahwa pemberian insektisida nabati biji mahoni dengan konsentrasi 78 ml ekstrak/100 ml aquades (P4) memiliki nilai mortalitas tertinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan kontrol atau tanpa pemberian insektisida nabati biji mahoni (P0) menghasilkan mortalitas paling rendah. Hasil tersebut sama dengan penelitian yang dilakukan Heviyanti dkk (2016), dimana perlakuan ekstrak biji mahoni 78 ml/100 ml aquades memiliki hasil mortalitas 80% dan secara statistik berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa ekstrak biji mahoni memiliki sifat insektisida yang dapat menyebabkan kematian pada larva. Perbedaan jumlah larva yang mati dikarenakan oleh perbedaan tingkat konsentrasi pada tiap perlakuan, semakin tinggi konsentrasi semakin tinggi pula angka kematian larva meningkat hal ini dikarenakan kandungan bahan aktif dari biji mahoni semakin banyak. Kematian larva uji tersebut dikarenakan terdapat unsur flavonoid pada biji mahoni, menurut Koneri dkk, (2016), biji mahoni memiliki kandungan falonoid dan saponin. Senyawa kimia tersebut memiliki sifat toksik sehingga menurunkan kemampuan serangga dalam mencerna makanan. Saponin dapat menurunkan aktivitas enzim pencernaan pada serangga dan penyerapan makanan.

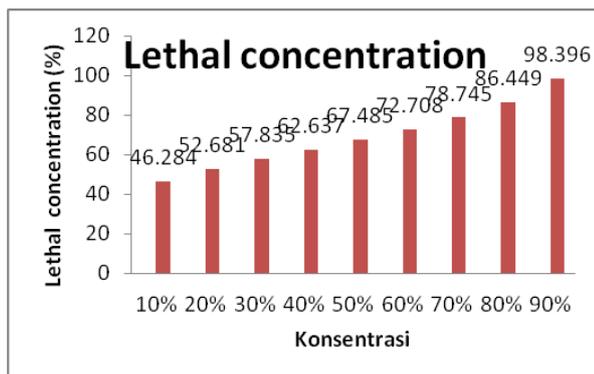
Hasil dari variabel mortalitas selaras dengan variabel konsentrasi terbaik yang dihitung berdasarkan tingkat kerusakan daun yaitu semakin tinggi mortalitas maka semakin rendah kerusakan pada daun. Pada variabel konsentrasi terbaik dapat diketahui bahwa pemberian insektisida nabati biji mahoni berpengaruh nyata. perlakuan konsentrasi 78 ml ekstrak/100 ml aquades (P4) memiliki nilai kerusakan terendah yaitu 33,33. Perlakuan kontrol atau tanpa pemberian insektisida nabati biji mahoni (P0) menghasilkan nilai kerusakan tertinggi yaitu sebesar 83,16. Menurut Marsadi dkk. (2017), berdasarkan nilai P, tingkat kerusakan daun dikategorikan sebagai berikut :

- (P=0%) = sehat
- (P=>0-<=10%) = sangat rendah
- (P=>10-<=20%) = rendah
- (P=>20-<=40%) = sedang
- (P=>40-<=60%) = tinggi
- (P=>60-<=100%) = sangat tinggi

Berdasarkan nilai P yang dihasilkan dari tiap perlakuan, maka bisa di ketahui tingkat serangan pada setiap perlakuan yaitu P0 83,16%(sangat tinggi), P1 61,15% (sangat

tinggi), P2 63,43% (sangat tinggi), P3 54,12% (tinggi), P4 33,33% (sedang). Dari tingkat serangan tersebut bisa diketahui bahwa sudah dilakukan insektisida nabati biji mahoni akan tetapi tingkat serangan pada perlakuan P0-P2 sangat tinggi, P3 tinggi dan P4 sedang hal tersebut dikarenakan, hama *S.exigua* mempunyai kemampuan menyebar dan memakan daun dengan cepat hingga daun layu dan kering (Marsadi dkk., 2017).

Variabel *Median Lethal Concentration* (Lc50) bisa dilihat pada tabel 1. Dari tabel tersebut dihasilkan nilai Lc50 sebesar 67,485, artinya konsentrasi yang bisa mematikan separuh larva uji yaitu 67,485 ml/100 ml aquades. Grafik *lethal concentration* menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka persentase kematian juga akan meningkat. Dari grafik tersebut dapat diketahui dengan konsentrasi 46.284 ml/100 ml dapat mematikan 10% larva uji, konsentrasi 52.681 ml/100 ml dapat mematikan 20% larva uji, konsentrasi 57.835 ml/100 ml dapat mematikan 30% larva uji, konsentrasi 62.637 ml/100 ml dapat mematikan 40% larva uji, konsentrasi 67.485 ml/100 ml dapat mematikan 50% larva uji, konsentrasi 72.708 ml/100 ml dapat mematikan 60% larva uji, konsentrasi 78.745 ml/100 ml dapat mematikan 70% larva uji, konsentrasi 86.449 ml/100 ml dapat mematikan 80% larva uji, konsentrasi 98.396 ml/100 ml dapat mematikan 90% larva uji.



Grafik 3. *Lethal concentration*

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan diuraikan, dapat disimpulkan.

1. Pemberian insektisida nabati biji mahoni berpengaruh signifikan terhadap mortalitas *Spodoptera exigua* pada tanaman bawang merah.
2. Berdasarkan hasil perhitungan nilai kerusakan daun terendah, pemberian insektisida nabati biji mahoni dengan konsentrasi 78 ml ekstrak/100 ml aquades merupakan perlakuan terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Agustini, Y., Purwatiningsih., dan D, Sulityanto, 2017, Kombinasi Pupuk Organik dan Agen Hayati Untuk

Mengendalikan Hama Spodoptera exigua pada Tanaman Bawang Merah di Kecamatan Gending, Kabupaten Probolinggo, *ILMU DASAR*, Vol 18 (2) : 99-108.

Amanda U.D dan S. Yuniarti. 2020. Teknologi Budidaya Bawang Merah. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Banten*. 1(1):1-8

Arif, A. 2015. Pengaruh Bahan Kimia Terhadap Penggunaan Pestisida Lingkungan. *JF FIK UINAM*. 3(4):134-143

Aryanta, I.W.R. 2019. Bawang Merah Dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. *Widya*

Deden. 2017. Efektifitas Pestisida Nabati Terhadap Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera Sp.*) Pada Tanaman Sawi (*Brassica Sinensis L.*). *Logika*. 19(1):7-11

Direktorat Jenderal Perdagangan Dalam Negeri Kementerian Perdagangan, 2016, Konsumsi Bawang Merah. Jakarta : Direktorat Jenderal Perdagangan Dalam Negeri Kementerian Perdagangan, Kementerian Pertanian.

Direktorat jendral hortikultura, 2019, Produksi Bawang Merah. Jakarta : Direktorat jendral hortikultura, Kementerian Pertanian.

Dono, D., S. Hidayat., C. Nasahi dan E. Anggraini. 2008. Pengaruh ekstrak biji *Barringtonia asiatica L.* (Kurz) (Lecythidaceae) terhadap mortalitas larva dan fekunditas *Crociodolomia pavonna F.* (Lepidoptera: Pyralidae). *Agrikultura*. 19(1):5-14

Fajjriyah, N. 2017. Kiat Sukses Budidaya Bawang Merah. Yogyakarta : Bio Genesis.

Heviyati, M., Husni dan A. Rusdy. 2016. Efektifitas Ekstrak Biji Mahoni (*Swietenia Mahogani* Jacq.) Terhadap Mortalitas Dan Rata-Rata Waktu Kematian Larva *Plutella Xylostella* Pada Tanaman Sawi. *Agrosamudira*. 3(1):27-38

Kesehatan.1(1):1-7

Koneri, R dan H.H Pontororing. 2016. Uji Ekstrak Biji Mahoni (*Swietenia Macrophylla*) Terhadap Larva *Aedes Aegypti* Vektor Penyakit Demam Berdarah. *MKMI*. 12(4):216-223

Kurnianingih A., Susilawati dan M. Sefrila. 2018. Karakter Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah Pada Berbagai Komposisi Media Tanam. *J. Hort. Indonesia*. 9(3):167-173

87. Alfaridzi dan Hoesain, Potensi biji mahoni (*switenia mahogany (l. jack)*)

- Manoe, B.L., T.S Hartini dan A.E. Nahas. 2018. Uji Efikasi Ekstrak Kasar Daun Nimba Terhadap Mortalitas Ulat Grayak *Spodoptera Litura F* Di Laboratorium. *Agrisa*. 7(2):346-352
- Marhaen, L.S., F. Aprianto., A. Hasyim dan L. Lukman. 2016. Potensi Campuran Spodoptera exigua Nucleopolyhedrovirus (SeNPV) dengan Insektisida Botani untuk Meningkatkan Mortalitas Ulat Bawang Spodoptera exigua (Hubner). *J. Hort*. 26(1):103-112
- Marsadi, D., I.W. Supartha dan A.A.A.S Sunari. 2017. Invasi dan Tingkat Serangan Ulat Bawang (Spodoptera exigua Hubner) pada Dua Kultivar Tanaman Bawang Merah di Desa Songan, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli. *Agroteknologi Tropika*. 6(4):360-369
- Masduqi A.F., M. Izzati dan E. Prihastati. 2014. Efek Metode Pengeringan Terhadap Kandungan Bahan Kimia Dalam Rumput Laut Sargassumpolycystum. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 22(1):1-9
- Paparang M., V.V Memah dan J. B Kaligis. 2016. Populasi Dan Persentase Serangan Larva Spodoptera Exigua Hubner Pada Tanaman Bawang Daun Dan Bawang Merah Di Desa Ampreng Kecamatan Langowan Barat. *UNSRAT*. 1(1)1-10
- Ramadhan, R.A.M., L.T. Puspasari., R. Meliamasyah., R. Maharam., Y. Hidayat dan D. Dono. 2016. Bioaktivitas Formulasi Minyak Biji Azadirachta Indica (A. Juss) Terhadap Spodoptera Litura F. *Agrikultura*. 27(1):1-8
- Ramadhan, A.F.N dan T. Sumarni. 2018. Respon Tanaman Bawang Merah (*Allium aslonicum L.*) Terhadap Pupuk Kandang dan Pupuk Organik (NPK). *Produksi Tanaman*. 6(5):815-822
- Ramadhona, R., Djamilah dan Mukhtasar. 2018. Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya Dalam Pengendalian Kutu Daun Pada Fase Vegetatif Tanaman Terung. *Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 2(1):1-7
- Rusandi, R., M. Mardhiansyah dan T. Arlita. 2016. Pemanfaatan Ekstrak Biji Mahoni Sebagai Pestisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Ulat Grayak (*Spodoptera Litura F*) Pada Pembibitan *Acacia Crassicarpa* A. Cunn. Ex Benth. *Jom Faperta UR*. 3(1):1-7
- Safirah, R., N. Widodo dan M.A.K Budiyanto. Uji Efektifitas Insektisida Nabati Buah *Crescentia Cujete* Dan Bunga *Syzygium Aromaticum* Terhadap Mortalitas *Spodoptera Litura* Secara In Vitro Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Pendidikan Biologi Indonesia*. 2(3):265-276
- Septian, R.E., Isawati dan Evie, R. 2013. Pengaruh Kombinasi Ekstrak Biji Mahoni dan Batang Brotowali terhadap Mortalitas dan Aktivitas Makan Ulat Grayak pada Tanaman Cabai Rawit. *LenteraBio*. 2(1):107-112
- Supriatna, H., Y. Mulyaningsih dan N. Rochman. 2015. Efektivitas Penggunaan Pestisida Biorasional Daun Kipahit (*Tithonia Diversifolia*) Dan Atau Daun Mindi (*Melia Azadirach*) Dalam Pengendalian Hama Dan Penyakit Penting Tomat (*Lycopersicon Esculentum Mill. Agronida*. 1(2):57-62
- Tandi, O.G., J. Paulus dan A. Pinaria. 2015. Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.*) Berbasis Aplikasi Biourine Sapi. *Eugenia*. 21(3): 142-150
- Verdiana, M., I.W.R Widarta dan I.D.G.M Permana. 2018. Pengaruh Jenis Pelarut Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon (Citrus Limon (Linn.) Burm F.). *Ilmu dan teknologi pangan*. 7(4):213-222
- Yanti, Y.N dan Hepiyansori. 2018. Ekstrak Biji Mahoni (Swietenia Mahogany (L.)Jacq) Untuk Pembuatan Obat Anti Nyamuk Elektrik. *Katalisator*. 3(1):7-11
- Yosminar., E. Supriyono dan Sutrisno. 2009. Toksisitas Letal Moluskisida Niklosamida Pada Benih Ikan Mas (Cyprinus Carpio). *J. Ris. Akuakultur*. 4(1):85-93
- Yulianingtyas dan B. Kusmarto. 2016. Optimasi Volume Pelarut Dan Waktu Maserasi Pengambilan Flavonoid Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*). *Teknik Kimia*. 10:2