

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN
PESTISIDA NABATI BUAH
MIMBA (*Azadirachta indica* A.
Juss) DAN UMBI GADUNG
(*Dioscorea hispida* Dennst)
TERHADAP PENGENDALIAN
HAMA ULAT BUNGA (*Nacolea
octasema* Meyr.) DAN

Submission date: 06-Jan-2021 09:45PM (UTC+0700)

Submission ID: 1483690195

File name: 243-Article_Text-635-1-10-20190407.pdf (293.16K)

Word count: 3575

Character count: 20209

PRODUKSI B

by Wahyudi Wahyudi

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PESTISIDA NABATI BUAH MIMBA (*Azadirachta indica* A. Juss) DAN UMBI GADUNG (*Dioscorea hispida* Dennst) TERHADAP PENGENDALIAN HAMA ULAT BUNGA (*Nacolea octasema* Meyr.) DAN PRODUKSI BUAH PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca formatypica*)

Wahyudi¹, Kelik Perdana WS², Iswahyudi³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Madura Pamekasan

email: wahyualfatih903@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu kendala yang sering dihadapi petani pisang kepok adalah serangan ulat pada jantung pisang. Solusi penanggulangan menggunakan pestisida kimia namun dampak yang ditimbulkan sangat berbahaya bagi lingkungan dan organisme lainnya. Penelitian ini untuk mengetahui efektivitas pestisida nabati umbi gadung dan buah mimba terhadap hama ulat pada jantung pisang dan produksi buah pisang kepok dengan perbandingan beberapa dosis yang paling baik menekan serangan ulat. Penelitian ini dilakukan di Desa Prenduan Kec. Pragaan Kab. Sumenep pada bulan Pebruari sampai Mei 2018. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 7 perlakuan dan 1 kontrol dengan 3 ulangan. Parameter yang diamati serangan ulat dan produksi buah pisang kepok. Hasil penelitian Pestisida nabati umbi gadung 6 gr efektif dapat meningkatkan produksi baik jumlah dan ukuran buah serta menekan serangan ulat pada pisang kepok namun produksi, jumlah dan ukuran berbeda nyata disebabkan karna adanya serangan ulat pada jantung pisang yang mengakibatkan kerusakan pada pisang kepok, sedangkan buah mimba kurang efektif karna *Azadirachtin* tidak membunuh hama ulat pada jantung pisang kepok secara cepat.

Kata kunci: *pestisida nabati, buah mimba (Azadirachta indica A. Juss), umbi gadung (Dioscorea hispida Dennst), ulat bunga (Nacolea octasema Meyr.), pisang kepok (Musa paradisiaca formatypica).*

PENDAHULUAN

Pisang adalah tanaman jenis komoditi hortikultura kelompok buah – buahan, hampir di setiap tempat dapat dengan mudah ditemukan tanaman pisang. Jumlah ketersediaan pisang di Indonesia mencapai 7.299.266 ton/tahun dengan luas panen 94.010 Ha (BPS, 2015). Namun tidak diketahui dengan pasti berapa luas keseluruhan perkebunan pisang di Indonesia. Walaupun demikian Indonesia termasuk salah satu negara tropis yang memasok pisang segar/kering ke Jepang, Hongkong, Cina, Singapura, Arab, Australia, Negeri Belanda, Amerika Serikat dan Perancis. Nilai ekspor tertinggi pada tahun 1997 adalah ke Cina (Kementerian Pertanian, 2016).

Jenis tanaman pisang yang terdapat di Indonesia kurang lebih 230 varietas pisang, tetapi tidak semua varietas pisang tersebut ditemukan di pasaran. Pisang yang sering dijumpai diantaranya pisang ambon, susu, raja, cavendis, barangan, mas, pisang nagka, tanduk, kepok, pisang batu, klutuk, dan pisang manila (Departemen Pertanian, 2005).

Diantara pisang tersebut pisang kepok merupakan jenis pisang yang cukup perspektif dalam pengembangan sumber pangan lokal karena pisang kepok dapat tumbuh di sembarang tempat sehingga produksi buahnya selalu tersedia. Pisang kepok jarang dikonsumsi langsung, namun dapat diolah menjadi pisang goreng/keju, keripik, buah dalam

sirup, sale pisang, dan tepung. Produksi pisang kepek sebesar 57,5 ton/hari (BPS, 2014). Pisang kepek memiliki kandungan serat pangan sebesar 0,50g/100g dan aroma pisang yang tajam serta kadar pati 64,69-67,31% lebih besar dibandingkan jenis pisang lainnya (Yanti, 2011).

Perkembangan tanaman pisang sering terhambat dengan adanya hama yaitu ulat daun yang diserang daun, uret kumbang yang diserang kelopak daun, batang, nematoda yang diserang akar, dan ulat bunga & buah yang diserang adalah bunga & buah (Hermanto. *et al*, 2009).

Setiap pohon pisang hanya menghasilkan satu tandan buah pisang yang berasal dari satu jantung atau kelompok bunga pisang, sebelum kelompok bunga mekar calon buah akan rentan terserang hama ulat yang akan menurunkan kualitas dan produksi buah. Petani memberi perlakuan pada jantung pisang menggunakan pestisida kimia sebagai penanggulangan terhadap hama ulat buah.

Pestisida kimia merupakan salah satu hasil teknologi modern telah terbukti mempunyai peranan yang penting dalam peningkatan produksi pertanian. Penggunaan bahan-bahan beracun itu pada awalnya dianggap sebagai cara yang ampuh untuk mematikan unsur-unsur pengganggu tanaman pertanian, kemudian penyebaran racun ketanaman pangan justru menimbulkan masalah baru yang lebih berat. Menurut data World Health Organization (WHO) paling tidak 20.000 orang meninggal dalam setiap tahun akibat keracunan pestisida kimia yang terjadi pada pekerja di sektor pertanian dan sekitar 5.000-10.000 orang pertahun mengalami dampak yang sangat berbahaya. Berbagai jenis pestisida terakumulasi tanah dan air yang berdampak buruk terhadap keseluruhan ekosistem (Yuantari, 2009).

Hasil penelitian pemanfaatan tubuhan sebagai bahan dasar pembuatan pestisida nabati akan ramah lingkungan. Tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai pestisida alami, misalnya tembakau, cabai merah, daun sirsak, kemangi, mimba, umbi gadung dan daun jambu biji. Tanaman-tanaman tersebut memiliki keunggulan membunuh hama tanpa memberi efek samping kepada penggunaannya (Zulkanain, 2008).

Rahayuningtias & Harijani (2017) menyatakan bahwa ekstrak umbi gadung 35% terlihat secara signifikan sebagai pengendalian *Spodopteralitura* (ulat grayak) pada kubis. Gadung merupakan tubuhan yang dimanfaatkan bagian umbinya untuk bio pestisida / pestisida nabati karna kandungan racun dioscorin, diosgenin dan dioscin yang mempunyai fungsi insektisida dan bersifat racun kontak pada hama (Munaf, 2009).

Rusdy & Alfian (2009) menyakan bahwa mimba 4 gr dapat membunuh 80% ulat grayak pada tanaman selada. Mimba merupakan tumbuhan yang dapat dimanfaatkan daun, kulit batang dan buahnya untuk bio pestisida karna kandungan racun *azadirachtin* yang mempunyai fungsi fungisida, insektisida, nematisida. Kulit batang dan daun dapat membasmi serangan *Fusarium sp* (layu leher akar). Buahnya digunakan membasmi serangan penggerek pucuk daun dan buah, ulat dan belalang. Sedangkan pada kulit batang dapat membasmi *Meloidogyne sp* (bintilakar). (Kardinan, 2005).

Oleh karena banyaknya korban akibat penggunaan pestisida kimia serta dampak buruk yang ditimbulkan bagi lingkungan dan kesehatan, maka dilakukan pengaplikasian pestisida nabati umbi gadung dan buah mimba pada jantung pisang untuk mengetahui efektivitas pestisida nabati umbi gadung dan buah mimba terhadap hama ulat pada jantung pisang dan produksi buah pisang kepek.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Prenduan Kec. Pragaan Kab. Sumenep, Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Pebruari sampai Mei 2018.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 8 perlakuan (3 dosis berbeda untuk masing – masing pestisida nabati, 1 dosis pestisida kimia dan kontrol) masing-masing dengan 3 ulangan. P0 = Kontrol/Jantung pisang tanpa perlakuan. P1 = Umbi gadung 2 gr. P2 = Umbi gadung 4 gr. P3 = Umbi gadung 6 gr. P4 = Buah mimba 2 gr. P5 = Buah mimba 4 gr. P6 = Buah mimba 6 gr. P7 = (DuPont Lannate 40 SP) 2 gr.

Cara Kerja

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mangkok, sabit, pisau, blender/penumbuk, timbangan/neraca, tangga, plastik. Buku tulis, pensil/pulpen dan penggaris. Bahan yang digunakan adalah, umbi gadung, dan buah mimba. Pembuatan pestisida nabati umbi gadung dan buah mimba yang telah dibersihkan dihaluskan menggunakan blender/penumbuk (Soenandar & Tjachjono, 2012). Pelakuan pemangkasan dilakukan pada fase keluarnya jantung pisang ketika menghadap keatas, ujung jantung pisang dipangkas 4 cm kemudian disayat secara menyingkal sedalam 1cm. Pestisida nabati diberikan sesuai perlakuan, setelah diberi pestisida ujung jantung pisang ditutup menggunakan plastik selama 3 hari. Perlakuan yang diberikan berupa pemberian pestisida nabati (umbi gadung dan buah mimba) pada ujung jantung pisang yaitu P1, P2, P3, P4, P5, P6, dan P7 menggunakan pestisida kimia (DuPont Lannate 40 SP). Jantung pisang yang sudah diberi perlakuan dikontrol setiap 3 hari sekali selama 1 bulan/30 (10x) hari untuk melihat perkembangannya dan menghitung ulat yang ada pada jantung pisang saat seludang (*bractea*) terbuka, Pada saat panen menghitung jumlah buah rusak tiap tandan, jumlah buah rusak tiap sisir, berat tandan, jumlah sisir tiap tandan, jumlah buah tiap sisir, panjang buah, dan diameter buah.

Analisis Data

Model persamaan linear yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap adalah $Y_{ij} = m + b_i + t_j + e_{ij}$, Y_{ij} = nilai pengamatan perlakuan ke- i dan ulangan ke- j , m = rata-rata umum b_i = pengaruh ke $-i$, t_j = pengaruh perlakuan ke- j , e_{ij} = komponen acak dan Jika hasil pengamatan berbeda nyata maka dilanjutkan dengan UJD taraf 5% dengan menggunakan aplikasi statistik SPSS 16.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan pestisida nabati umbi gadung dan buah mimba pada jantung pisang menurunkan serangan ulat dan kerusakan pada buah pisang kepok (Tabel.1)

Tabel.1 Jumlah Ulat Dan Kerusakan Pada Buah Pisang Kepok

No	Perlakuan	Jumlah ulat	Jumlah buah rusak pertandan	Jumlah buah rusak persisir
1	P0	12.67 ± 2.08 e	89.67 ± 13.31 c	9.36 ± 2.00 c
2	P1	4.33 ± 0.57 b c	27.33 ± 7.50 a	2.90 ± 0.60 a
3	P2	3.67 ± 0.57 b	24.33 ± 2.08 a	2.51 ± 0.08 a
4	P3	1.33 ± 0.57 a	28.67 ± 2.51 a	2.77 ± 0.15 a
5	P4	8.33 ± 1.52 d	56.00 ± 18.52 b	5.54 ± 1.23 b
6	P5	5.67 ± 0.57 c	39.67 ± 5.13 a	3.71 ± 0.30 a
7	P6	3.33 ± 0.57 b	31.00 ± 7.00 a	3.19 ± 0.57 a
8	P7	0.33 ± 0.57 a	22.67 ± 3.51 a	2.19 ± 0.09 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Duncan taraf 5%.

P0 = Jantung pisang tanpa perlakuan.

P1 = Perlakuan dengan dosis pestisida nabati umbi gadung 2 gr.

P2 = Perlakuan dengan dosis pestisida nabati umbi gadung 4 gr.

P3 = Perlakuan dengan dosis pestisida nabati umbi gadung 6 gr.

P4 = Perlakuan dengan dosis pestisida nabati buah mimba 2 gr.

P5 = Perlakuan dengan dosis pestisida nabati buah mimba 4 gr.

P6 = Perlakuan dengan dosis pestisida nabati buah mimba 6 gr.

P7 = Perlakuan dosis pestisida kimia (DuPont Lannate 40 SP) 2 gr.

Perlakuan (P3) umbi gadung 6 gr berbeda tidak nyata dengan (P7) DuPont Lannate 40 SP 2 gr jumlah ulat paling sedikit dibanding dengan perlakuan yang lain berbeda sangat nyata, dikarnakan racun alami pada umbi gadung terdapat zat Alkaloid Dioscorin (C13 H19 O2N), dioscorin terkonsumsi dalam tubuh larva ulat sehingga tidak aktif atau mati. Sesuai dengan pernyataan Butarbutar. *et al* (2013) bahwa larutan umbi gadung dengan dosis 120 g/l air menunjukkan intensitas kerusakan *S. litura* terendah (30,00 %) di karena umbi gadung mengandung senyawa racun yang membuat larva tidak aktif. Beberapa senyawa yang terdapat dalam umbi gadung diosgenin, steroid saponin, alkohol dan fenol yang bersifat toksik sehingga dapat digunakan sebagai insektisida kontak. Zat toksik menyebabkan terganggunya sistem kerja saraf hama, kelumpuhan sel otot hama mengakibatkan hama berhenti makan dan mati. (Hartati, 2010. Utami & Haneda, 2010. Santi, 2010. Departemen Pertanian, 2009).

Sedangkan pada (P4) tidak begitu signifikan penurunan serangan dengan dosis buah mimba 2 gr tetapi pada (P6) buah mimba 6 gr memiliki kesamaan dengan (P1) umbi gadung 2 gr dengan penurunan serangan ulat pada buah pisang kepok berbeda nyata dibanding P0, dikarnakan buah mimba memiliki senyawa aktif utama azadirachtin. Akan tetapi senyawa aktif buah mimba tidak membunuh hama secara cepat, namun berpengaruh terhadap daya makan, pertumbuhan, daya reproduksi, proses ganti kulit, menghambat perkawinan dan komunikasi seksual, menurunkan daya tetas telur, dan menghambat pembentukan kitin, selain itu juga berperan sebagai pemandul. Sesuai pernyataan Subiyakto (2009) buah mimba setelah di Uji ke efektivitas terhadap telur dari ngengat menyebabkan perkembangan ulat yang tidak normal dan membuat ngengat cacat setelah disemprot ekstrak buah mimba (EBM), menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak mimba semakin besar jumlah hama yang mati oleh senyawa toksik azadirachtin

yang merupakan kandungan utama buah mimba. Azadirakhtin dalam sistem metabolisme serangga dapat mengganggu sel *neurosekretori* yang akhirnya berakibat adanya gangguan pada stimulasi protein dan pengaturan *metamorfosa*. Gangguan yang berat akan menyebabkan mortalitas larva, sedang gangguan yang ringan menyebabkan pertumbuhan terhambat. (Sunarto & Nurindah, 2009. Palupi. *et al*, 2016).

Hal serupa juga menyebabkan kerusakan pada buah pisang dikarnakan adanya serangan ulat sehingga berpengaruh terhadap kuantitas dan kualitas buah pisang.

Hasil pengamatan pada berat pertandan, jumlah sisir dan jumlah buah pisang kapok untuk beberapa perlakuan dengan menggunakan pestisida nabatai umbi gadung dan buah mimba terlihat berbeda nyata.

Tabel.2 Berat Tandan, Jumlah Sisir Dan Jumlah Buah Pisang Kepok

No	Perlakuan	Berat tandan	Jumlah sisir	Jumlah buah
1	P0	16.40 ± 1.27 a	9.67 ± 0.57	19.38 ± 0.40 b c
2	P1	26.00 ± 1.00 c	9.33 ± 0.57	18.79 ± 0.37 a
3	P2	27.00 ± 1.00 c d	9.67 ± 0.57	18.90 ± 0.20 a b
4	P3	28.57 ± 1.21 c	10.33 ± 0.57	19.15 ± 0.39 a b c
5	P4	22.77 ± 2.54 b	10.00 ± 1.73	19.00 ± 0.33 a b c
6	P5	25.07 ± 0.86 b c	9.67 ± 0.57	19.03 ± 0.38 a b c
7	P6	26.03 ± 1.00 c	10.33 ± 0.57	19.20 ± 0.95 a b c
8	P7	29.20 ± 0.91 d	9.95 ± 1.52	19.41 ± 0.27 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Duncan taraf 5%.

P0 = Jantung pisang tanpa perlakuan.

P1 = Perlakuan dengan dosis pestisida nabati umbi gadung 2 gr.

P2 = Perlakuan dengan dosis pestisida nabati umbi gadung 4 gr.

P3 = Perlakuan dengan dosis pestisida nabati umbi gadung 6 gr.

P4 = Perlakuan dengan dosis pestisida nabati buah mimba 2 gr.

P5 = Perlakuan dengan dosis pestisida nabati buah mimba 4 gr.

P6 = Perlakuan dengan dosis pestisida nabati buah mimba 6 gr.

P7 = Perlakuan dosis pestisida kimia (DuPont Lannate 40 SP) 2 gr.

Berat pertandan pada (P0) berbeda sangat nyata dengan yang diberi perlakuan dikarnakan intensitas serangan ulat pada pisang kepok menurun sehingga kualitas buah pisang kepok lebih baik dan tidak mengalami kerusakan yang bisa menurunkan berat pisang. Hasil ini mengacu pada pengamatan yang menunjukkan bahwa antara perlakuan dosis tidak memiliki hasil yang berbeda terhadap ciri morfologi tanaman (Rizal. *et a*, 2015, Palupi. *et al*, 2016).

Pada seluruh perlakuan pestisida tidak berbeda nyata terhadap jumlah sisir. Semakin tinggi dosis pestisida menunjukkan hasil yang sama dengan tanpa pestisida. Dengan ini jelas menunjukkan bahwa pestisida yang diberikan bukan untuk menambah jumlah sisir tetapi hanya untuk mencegah Hama yang akan menyerang (Muji. *et al*, 2014).

Pada jumlah buah tidak jauh berbeda nyata dari seluruh perlakuan memiliki kesamaan karna pestisida nabati hanya berfungsi sebagai pengendali hama pada tanaman. Pengukuran panjang dan diameter buah pisang kepok di beberapa perlakuan berbeda nyata terhadap penggunaan pestisida nabati umbi gadung dan buah mimba.

Tabel.3 Panjang Buah Dan Diameter Buah Pisang Kepok

No	Perlakuan	Panjang buah	Diameter buah
1	P0	11.61 ± 0.34 a	13.28 ± 0.11 a
2	P1	12.97 ± 0.05 b c	15.60 ± 0.09 b c d
3	P2	13.47 ± 0.41 d	15.94 ± 0.09 c d
4	P3	13.06 ± 0.52 c d	15.74 ± 0.65 b c d
5	P4	12.37 ± 0.37 a	15.18 ± 0.58 b
6	P5	12.66 ± 0.33 b c	15.12 ± 0.24 b
7	P6	12.55 ± 0.25 b c	15.38 ± 0.16 b c
8	P7	13.38 ± 0.40 d	16.16 ± 0.16 d

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Duncan taraf 5%.

P0 = Jantung pisang tanpa perlakuan.

P1 = Perlakuan dengan dosis pestisida nabati umbi gadung 2 gr.

P2 = Perlakuan dengan dosis pestisida nabati umbi gadung 4 gr.

P3 = Perlakuan dengan dosis pestisida nabati umbi gadung 6 gr.

P4 = Perlakuan dengan dosis pestisida nabati buah mimba 2 gr.

P5 = Perlakuan dengan dosis pestisida nabati buah mimba 4 gr.

P6 = Perlakuan dengan dosis pestisida nabati buah mimba 6 gr.

P7 = Perlakuan dosis pestisida kimia (DuPont Lannate 40 SP) 2 gr.

Penggunaan pestisida nabati umbi gadung dan buah mimba terhadap Panjang buah pisang kapok berbeda nyata namun dikarnakan dari kualitas buah yang tidak mengalami kerusakan ataupun kerdil. Hasil pengamatan diperoleh bahwa pada seluruh dosis pestisida berbeda nyata terhadap panjang buah dan menunjukkan dosis pestisida yang diatasnya menunjukkan hasil yang sama pengaruhnya terhadap panjang buah, dibandingkan tanpa pestisida. Jelas menunjukkan bahwa pestisida yang diberikan bukan untuk pertumbuhan tanaman tetapi untuk mencegah hama yang akan menyerang, sehingga pertumbuhan dapat lebih aman tanpa gangguan (Rahayuningtias & Harijani, 2017. Rozi, 2018).

Sedangkan penggunaan pestisida nabati pada diameter buah pisang kepok berbeda nyata dengan (P0) juga sama halnya dengan panjang buah berbeda dengan (P0) karna disebabkan adanya perlakuan pemberian pestisida yang menekan penurunan serangan ulat pada buah pisang kepok. (Muji, 2014).

PENUTUP

Kesimpulan

Pestisida nabati dapat meningkatkan produksi baik jumlah dan ukuran buah serta menekan serangan ulat pada pisang kepok namun produksi, jumlah dan ukuran berbeda nyata disebabkan karna adanya serangan ulat pada jantung pisang yang mengakibatkan kerusakan pada pisang kepok. Pestisida nabati umbi gadung dengan kandungan utama *Alkaloid Dioscorin* efektif mengendalikan hama ulat semakin tinggi dosis yang diberikan pada perlakuan semakin menurunkan intensitas serangan ulat pada pisang kepok sedangkan buah mimba dengan kandungan utama *Azadirachtin* tidak membunuh hama ulat pada jantung pisang kepok secara cepat, namun berpengaruh terhadap daya makan,

pertumbuhan, daya reproduksi, proses ganti kulit, menghambat perkawinan dan komunikasi seksual, dan menurunkan daya tetas telur.

Saran

Sebaiknya petani pisang kepok beralih pada pestisida nabati karna penggunaan pestisida kimia dapat mencemari lingkungan serta kandungan racun yang terdapat pada DuPont Lannate 40 SP mengakibatkan residu pada buah pisang kepok. Penggunaan pestisida nabati umbi gadung sudah cukup efektif namun menaikkan dosis perlu penelitian lebih lanjut tentang senyawa *Alkaoid Dioscorin* yang terdapat pada umbi gadung.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2014. *Potret Usaha Pertanian Indonesia Menurut Sub Sektor*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Statistik Indonesia. Produksi dan Luas Panen Pisang*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Butarbutar, R. Tobing, M.C, & Tarigan.M.U. 2013. Pengaruh Beberapa Jenis Pestisida Nabati untuk Mengendalikan Ulat Grayak Spodoptera litura (*Lepidoptera: Noctuidae*) Pada Tanaman Tembakau Deli Di Lapangan. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. Vol 1 No 4, Hlm: 1484-1494. Diakses pada tanggal 19 juli 2018.
- Departemen Pertanian. 2005. *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Pisang*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Jakarta.
- Departemen Pertanian. 2009. Pestisida Nabati. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi.<http://jambi.litbang.deptan.go.id>. Diakses pada tanggal 19 juli 2018
- FAO and WHO. 2010. Pesticide. www.codexalimentarius.net. Diakses pada tanggal 03 Januari 2018.
- Hartati, I. 2010. Isolasi Alkaloid Dari Gadung Racun (*Dioscorea hispida* Dennst.) Dengan Teknik Ekstraksi Berbantu Gelombang Mikro.[Tesis] Univ. Diponegoro Press. Semarang.
- Hermanto, C. Eliza & Emilda, D. 2009. Eradikasi Tanaman Pisang Terinfeksi Fusarium Menggunakan Gilfosat Dan Minyak Tanah. *Jurnal Hortikultura*. Vol 9 No 1, Hlm: 433-441. Diakses pada tanggal 30 desember 2017
- Kardinan, A. 2005. *Pestisida Nabati: Ramuan dan Aplikasi*. Swadaya. Jakarta.
- Kementerian Pertanian. 2016. *Out Look: Komoditas Pertanian Sub Sektor Hortikultura Pisang*. Pusat Data Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian 2016. Jakarta.
- Muji.,A, Ana M.S, & Dewi H. 2014. Uji Efektivitas Larutan Pestisida Nabati terhadap Hama Ulat Krop (*Crociodolomia pavonana* L.) pada Tanaman Kubis (*Brassica oleraceae*). *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*. Vol 3 No 1. Hlm: 67-72. Diakses pada tanggal 19 juli 2018
- Munaf, S. 2009. *Keracunan Akut Pestisida: Teknik Diagnosis, Pertolongan Pertama. Pengobatan Dan Pencegahan*. Widya Medika. Jakarta.

- Palupi,D, Kusdiyantini,E, Rahadian,E, & Prianto.A.H. 2016. Identifikasi Kandungan Senyawa Fitokimi Minyak Biji Mimba (*Azadirachta Indika a.Juss*). *Jurnal Biologi*. Vol 5 No 3, Hlm: 23-28. Diakses pada tanggal 1 agustus 2018.
- Rahayuningtias.S & Harijani.W.S, 2017. Kemampuan Pestisida Nabati (Mimba, Gadung, Laos Dan Serai), Terhadap Hama Tanaman Kubis (*Brassica Oleracea L*). *Jurnal UNMUH Jember -Agritrop*.Vol 15 No 1, Hlm: 113-118. Diakses pada tanggal 30 desember 2017.
- Rizal.M, Widowati.R, & Rahayu.S.P. 2015. Perbaikan Teknologi Budidaya Pisang Kepok Dan Analisis Usahatannya Di Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur. *Jurnal Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP)*.Vol 1, No 7, Hlm: 1678-1682. Diakses pada tanggal 19 juli 2018.
- Rozi.Z.F, Febrianti.Y, & Telaumbanua.Y. 2018. Potensi Sari Pati Gadung (*Dioscorea Hispida L.*) Sebagai Bioinsektisida Hama Walang Sangit Pada Tanaman Padi (*Oryza Sativa L.*) *Jurnal Ilmiah Biologi*. Vol 6 No 1, Hlm; 18-22. Diakses pada tanggal 2 agustus 2018
- Rusdy & Alfian. 2009. Efektivitas Ekstrak Daun Mimba Dalam Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera litura F.*) Pada Tanaman Selada. *Jurnal Floratek*. Vol 4 No 1, Hml:41-54. Diakses pada tanggal 02 Januari 2018.
- Santi, S.R. 2010. Senyawa Aktif Antimakan Dari Umbi Gadung (*Discorea hispida* Dennst). *Jurnal Kimia*, Vol 4 No 1, Hlm: 71-78. Diakses pada tanggal 19 juli 2018.
- Soenandar, M, & Tjachjono, R.H. 2012. *Membuat Pestisida Organik*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Subiyakto. 2009. Ekstrak Biji Mimba Sebagai Pestisida Nabati: Potensi, Kendala, dan Strategi Pengembangannya. *Jurnal Perspektif: Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat*. Vol 8 No 2, Hlm: 108-116. Diakses pada tanggal 20 juli 2018.
- Sunarto.D.A, & Nurindah. 2009. Peran Insektisida Botani Ekstrak Biji Mimba Untuk Konservasi Musuh Alami Dalam Pengelolaan Serangga Hama Kapas. *Jurnal Entomologi Indonesia*. Vol 6 No 1,Hlm: 42-52. Diakses pada tanggal 19 juli 2018.
- Supriadi, A. & Suyanti. 2008 (Edisi Revisi). *Pisang: Budidaya, Pengolahan, dan Prospek Pasar*. Swadaya. Jakarta.
- Trubus. 2008. *Berkebun Pisang Secara Intensif*. Swadaya. Jakarta.
- Utami, S. & Haneda, N.F. 2012. Bioaktivitas Ekstrak Umbi Gadung dan Minyak Nyamplung Sebagai Pengendali Hama Ulat Kantong (*Pteroma plagiophleps Hampson*). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. Vol 9 No 4, Hlm: 209-218. Diakses pada tanggal 19 juli 2018.
- Yanti, Y. 2011. Aktivitas peroksidase mutan pisang kepok dengan *Ethyl Methane Sulphonate* (EMS) secara *In Vitro*. *Jurnal Natur Indonesia*. Vol 14 No 1, Hlm: 32-36 Diakses pada tanggal 03 januari 2018.
- Yuantari, M.G. 2009. Studi Ekonomi Lingkungan Penggunaan Pestisida Dan Dampaknya Pada Kesehatan Petani Di Area Pertanian Hortikultura Desa Sumber Rejo

Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang Jawa Tengah. [*Tesis*]. Universitas
Diponegoro. Semarang.

Zulkarnain. 2008. *Pestisida & Aplikasinya*. Agromedia Pustaka. Jakarta.

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PESTISIDA NABATI BUAH MIMBA (*Azadirachta indica* A. Juss) DAN UMBI GADUNG (*Dioscorea hispida* Dennst) TERHADAP PENGENDALIAN HAMA ULAT BUNGA (*Nacolea octasema* Meyr.) DAN PRODUKSI B

ORIGINALITY REPORT

21 %

SIMILARITY INDEX

22 %

INTERNET SOURCES

5 %

PUBLICATIONS

8 %

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

4%

★ theses.uin-malang.ac.id

Internet Source

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 15 words