

EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH MAJA (*Aegle marmelos*) TERHADAP MORTALITAS WALANG SANGIT (*Leptocorisa acuta*) PADA TANAMAN PADI

Rahel Deananta Sirait, A. Wibowo Nugroho Jati, L. Indah Murwani Y.

Fakultas Teknobiologi, Program Studi Biologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Jalan Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 email : withdhea21@gmail.com

ABSTRACT

In Indonesia, rice become the most needed food and the most of the population depend their lives on it. Disruption of plant pests (OPT) is one of the obstacles which often encountered in rice cultivation. It results on causing crop failure for the farmers. The use of synthetic chemical pesticides with high frequency continuously in the past have had a negative impact in the form of the emergence of pest resistance and resurgence rice pest (*Leptocorisa acuta*) in rice plants. Botanical pesticides become one alternative that can be used to control plant pests due to pesticides is readily biodegradable and does not harm the environment. *Maja* (*Aegle marmelos*) is one example of a plant whose existence underappreciated. This study aims to determine the potential of *maja* fruit extract as vegetable insecticides against rice pest, to determine the effective concentration of the extracts that can cause mortality for the rice pest, and to know the acute toxicity profile of *maja* extracts in the rice pest. The results obtained showed that *maja* extract as effective as insecticides against pests stinky vegetable, with the concentration of the extracts of 40% by using insect spray method is effective can be lethal to 50% of the rice pest. In the method of insect spray, $LC_{50-12\text{hours}}$ is 16.767%, $LC_{50-24\text{hours}}$ is 10.154%, $LC_{50-48\text{hours}}$ is 6.784% and $LC_{50-72\text{hours}}$ is 6.784%. In the method of spray plants, $LC_{50-48\text{hours}}$ is 13.824% and $LC_{50-72\text{hours}}$ is 6.401%. In the method of insect spray on plants, $LC_{50-48\text{hours}}$ is 0.001% and $LC_{50-72\text{hours}}$ is 0.001%.

Key words : Rice plants, Rice pests (*Leptocorisa acuta*) and Maja fruit (*Aegle marmelos*)

ABSTRAK

Padi merupakan tanaman pangan terpenting di Indonesia, karena lebih dari setengah penduduk Indonesia menggantungkan hidupnya pada beras yang dihasilkan dari tanaman padi. Gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT) merupakan kendala yang sering dihadapi dalam budidaya padi yang dapat menyebabkan petani gagal panen. Penggunaan insektisida kimia sintetik dengan frekuensi tinggi secara terus menerus di masa lalu telah menimbulkan dampak negatif berupa munculnya resistensi dan resurgensi hama walang sangit (*Leptocorisa acuta*) pada tanaman padi. Insektisida nabati merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu

tanaman karena insektisida ini mudah terurai dan tidak merusak lingkungan. Buah maja (*Aegle marmelos*) merupakan salah satu contoh tanaman yang keberadaannya kurang dipedulikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak buah maja sebagai insektisida nabati terhadap hama walang sangit pada tanaman padi, mengetahui konsentrasi efektif dari ekstrak buah maja yang dapat menyebabkan mortalitas walang sangit, dan mengetahui profil toksisitas akut ekstrak buah maja pada walang sangit. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak buah maja mempunyai efektivitas sebagai insektisida nabati terhadap hama walang sangit, konsentrasi ekstrak buah maja 40% dengan menggunakan metode semprot serangga adalah yang efektif dapat mematikan 50% hama walang sangit. Pada metode semprot serangga, $LC_{50-12jam}$ adalah 16,767%, $LC_{50-24jam}$ adalah 10,154%, $LC_{50-48jam}$ adalah 6,784% dan $LC_{50-72jam}$ adalah 6,784%. Pada metode semprot tanaman, $LC_{50-48jam}$ adalah 13,824% dan $LC_{50-72jam}$ adalah 6,401%. Pada metode semprot serangga pada tanaman, $LC_{50-48jam}$ adalah 0,001% dan $LC_{50-72jam}$ adalah 0,001%.

Kata kunci: Padi, Walang sangit (*Leptocorisa acuta*), dan Buah maja (*Aegle marmelos*)

Pendahuluan

Padi merupakan tanaman pangan terpenting di Indonesia karena lebih dari setengah penduduk Indonesia menggantungkan hidupnya pada beras yang dihasilkan dari tanaman padi (Irianto, 2009). Gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT) merupakan kendala yang sering dihadapi dalam budidaya padi yang dapat menyebabkan petani gagal panen. Sehingga petani menggunakan insektisida kimia sintetis dengan frekuensi tinggi untuk membasmi organisme pengganggu tanaman tersebut karena dianggap lebih cepat dan efektif cara kerjanya. Insektisida kimia sintetis tersebut menimbulkan dampak negatif berupa munculnya resistensi dan resurgensi hama walang sangit (*Leptocorisa acuta*) pada tanaman padi (Rizal dkk., 2011). Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengendalikan OPT adalah insektisida nabati karena mudah terurai dan tidak merusak lingkungan (Hasanuddin dkk., 2008).

Menurut Rismayani (2013), Indonesia sangat kaya dengan aneka ragam tanaman yang mempunyai peranan penting sebagai insektisida nabati yang khasiatnya tidak kalah saing dengan insektisida kimia, contohnya adalah buah maja (*Aegle marmelos*). Buah maja merupakan tanaman yang keberadaannya kurang dipedulikan, padahal buah ini memiliki kandungan saponin dan tanin yang

tidak disukai oleh hama tanaman perkebunan, salah satu contohnya hama wereng coklat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi dan pengaruh ekstrak buah maja sebagai insektisida nabati terhadap hama walang sangit (*Leptocorisa acuta*) pada tanaman padi.

Mengetahui potensi dan pengaruh yang dimiliki buah maja tersebut sebagai insektisida maka dilakukan penelitian yang berjudul efektivitas ekstrak buah maja (*Aegle marmelos*) terhadap mortalitas walang sangit (*Leptocorisa acuta*) pada tanaman padi.

Bahan dan Metode

Penelitian dalam hal penyemprotan serangga dan tanaman dilakukan di areal persawahan yang beralamat di Jalan Raya Salam Kanci, Banjarnegoro, Mertoyudan, Magelang, sedangkan pengolahan sampel buah maja dilakukan di Laboratorium Teknobiologi-Lingkungan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penelitian dilakukan pada bulan April – Juli 2016.

Alat yang digunakan adalah sarung tangan, masker, kain kasa, gelas beker berskala 100 ml, gelas beker skala 1 liter, erlenmeyer 100 ml, saringan, pipet, pro pipet, aluminium foil, kertas label, jirigen atau botol bekas, pisau, sendok, gunting, ember, alat semprot *knapsack sprayer*, kurungan, kertas saring, tabung reaksi, spiritus, penjepit, pipet tetes dan pot atau *polybag*. Bahan yang digunakan adalah tanaman padi yang berumur 30 hari, air atau akuades, FeCl_3 1%, walang sangit, buah maja yang diperoleh dari daerah Magelang dan tanah berlumpur.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 5 perlakuan konsentrasi, 3 metode semprot, 4 perlakuan waktu pengamatan dan 3 ulangan. Adapun perlakuan tersebut adalah ekstrak buah maja dengan konsentrasi sebagai berikut: kontrol (air), 10%, 20%, 30%, dan 40%. Metode semprot yang digunakan yaitu, metode semprot serangga, metode semprot tanaman dan metode semprot serangga pada tanaman. Dengan waktu pengamatan adalah 12 jam, 24 jam, 48 jam dan 72 jam.

Prosedur kerja; **1.** Mempersiapkan tanaman padi dan serangga uji, padi ditanam di dalam pot berukuran 1 liter berisi media campuran tanah dan pupuk yang telah direndam selama 2 minggu hingga menjadi lumpur. Tanaman padi

yang digunakan dalam penelitian ini adalah yang telah berumur 30-35 hari setelah masa tanam. Serangga hama walang sangit diperoleh dari tanaman padi di daerah persawahan sekitar Magelang. **2.** Pengolahan ekstrak buah maja, buah maja yang telah tua dibelah dan diambil isinya yang kemudian disimpan dalam wadah dan didiamkan selama 3 hari. Buah maja tersebut diperas dan disaring untuk mendapatkan ekstraknya (Ridwan dan Muliani, 2013). **3.** Pelaksanaan uji fitokimia, a) senyawa saponin, sebanyak 1 ml ekstrak sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dipanaskan selama 2-3 menit, kemudian didinginkan dan dikocok selama 5 menit. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih atau busa putih yang stabil. b) senyawa tanin, sebanyak 1 ml ekstrak sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl_3 1%. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau (Sangi dkk., 2008 *diacu dalam* Sastrawan dkk., 2013). **4.** Pelaksanaan uji bioassay, a) semprot serangga, serangga uji diletakkan pada tabung reaksi sebanyak 5 ekor tiap tabung kemudian disemprotkan dengan larutan ekstrak buah maja. Setelah itu serangga tersebut diinfestasikan ke tanaman padi yang telah ditutup dengan kurungan kasa. Pengamatan kematian (mortalitas) serangga dilakukan pada 12, 24, 48 dan 72 jam setelah aplikasi. b) semprot tanaman, tanaman padi disemprot dengan larutan ekstrak buah maja dengan volume yang telah ditentukan agar merata ke seluruh tanaman, kemudian tanaman ditutup dengan kurungan kasa. Setelah kering-angin dimasukkan serangga uji sebanyak 5 ekor tiap tanaman. Pengamatan kematian (mortalitas) serangga dilakukan pada 12, 24, 48 dan 72 jam setelah aplikasi. c) semprot serangga pada tanaman, tanaman padi yang telah diinfestasi dengan 5 ekor serangga uji disemprot dengan larutan buah maja hingga terkena merata pada serangga dan tanaman padinya. Pengamatan kematian (mortalitas) serangga dilakukan pada 12, 24, 48 dan 72 jam setelah aplikasi (Rizal dkk., 2011).



Hasil dianalisa secara statistik dengan analisis varian (ANOVA) dan dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf 5%, serta analisis Probit untuk menyatakan konsentrasi atau dosis tunggal senyawa yang diperkirakan dapat mematikan hewan uji.

Hasil dan Pembahasan

1. Senyawa Kimia Ekstrak Buah Maja

Pengujian senyawa kimia pada ekstrak buah maja meliputi uji saponin dan tanin. Hasil pengujian senyawa kimia pada ekstrak buah maja dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian senyawa kimia pada ekstrak buah maja

Uji	Hasil	Keterangan Gambar
Tanin	1. Ulangan pertama: perubahan warna menjadi hijau kehitaman 2. Ulangan kedua: perubahan warna menjadi hijau kehitaman	 Gambar 1. Hasil uji senyawa kimia tanin
Saponin	1. Ulangan pertama: terdapat busa selama 10 menit 2. Ulangan kedua: terdapat busa selama 10 menit	 Gambar 2. Hasil uji senyawa kimia saponin

Uji fitokimia yang digunakan merupakan metode uji kualitatif untuk senyawa saponin dan tanin yang menunjukkan hasil positif. Hasil positif saponin ditunjukkan dengan adanya busa pada permukaan larutan. Hasil positif tanin ditunjukkan dengan terjadinya perubahan warna kehijauan. Hasil positif diacu berdasarkan Harborne (1987), hasil positif menunjukkan keberadaan senyawa aktif saponin dan tanin pada ekstrak buah maja dalam kajian kualitatif.

2. Uji Efektivitas Ekstrak Buah Maja Terhadap Hama Serangga Walang Sangit

Hasil pengamatan LC_{50} ekstrak buah maja terhadap mortalitas walang sangit dapat dilihat pada Tabel 3, Tabel 4, Tabel 5.

Tabel 3. Hasil pengamatan LC_{50} ekstrak buah maja terhadap mortalitas walang sangit dengan menggunakan metode semprot serangga.

Bahan	Waktu (jam)	LC_{50} (%)
Ekstrak buah maja	12	16,767
	24	10,154
	48	6,784
	72	6,784

Hasil pada Tabel 3 menyatakan bahwa dari keempat perbandingan tersebut dapat dinyatakan bahwa dalam waktu 12 jam dibutuhkan konsentrasi yang lebih besar untuk membunuh walang sangit yaitu 16,767% dibandingkan dalam waktu 72 jam membutuhkan konsentrasi yang lebih kecil sebesar 6,784%. Hal ini sesuai dengan Mulyana (2002) *diacu dalam* Rosba dan Catri (2015) yang menyatakan bahwa pemberian konsentrasi yang semakin tinggi, maka semakin cepat serangga akan mati. Hal ini dikarenakan semakin banyak zat aktif yang masuk/terkena pada serangga.

Tabel 4. Hasil pengamatan LC₅₀ ekstrak buah maja terhadap mortalitas walang sangit dengan menggunakan metode semprot tanaman.

Bahan	Waktu (jam)	LC ₅₀ (%)
Ekstrak buah maja	12	>100
	24	>100
	48	13,824
	72	6,401

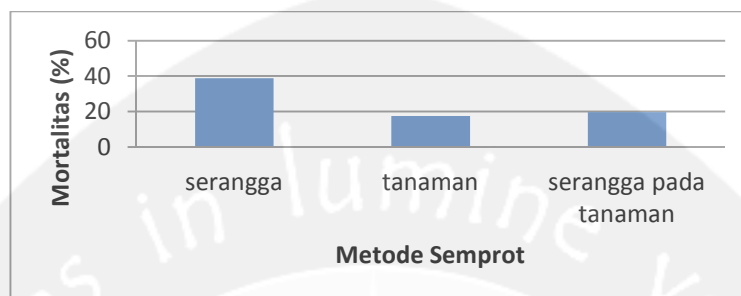
Dari Tabel 4 di atas dapat dilihat bahwa LC₅₀ ekstrak buah maja pada 12 jam dan 24 jam dapat dikatakan tidak efektif dikarenakan konsentrasi efektif yang dibutuhkan untuk membunuh setengah dari populasi walang sangit tidak mungkin melebihi 100%. Dari keempat perbandingan tersebut dapat dinyatakan bahwa dalam waktu 48 jam dibutuhkan konsentrasi yang lebih besar untuk membunuh walang sangit yaitu 13,824% dibandingkan dalam waktu 72 jam membutuhkan konsentrasi yang lebih kecil sebesar 6,401%.

Tabel 5. Hasil pengamatan LC₅₀ ekstrak buah maja terhadap mortalitas walang sangit dengan menggunakan metode semprot serangga pada tanaman.

Bahan	Waktu (jam)	LC ₅₀ (%)
Ekstrak buah maja	12	>100
	24	>100
	48	0,001
	72	0,001

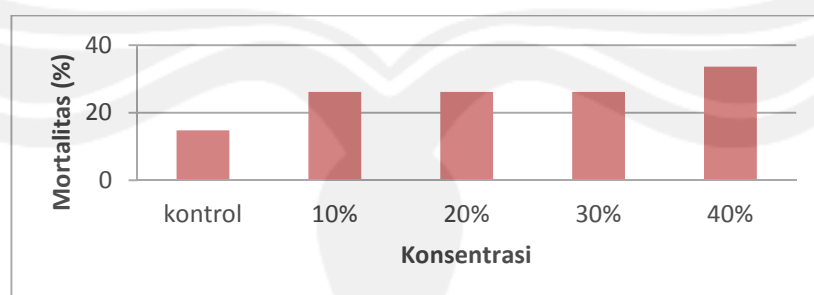
Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa LC₅₀ ekstrak buah maja pada 12 jam dan 24 jam dapat dikatakan tidak efektif. Apabila konsentrasi >100% ini digunakan untuk membunuh setengah dari populasi walang sangit yang digunakan, maka untuk membunuh total seluruh populasi walang sangit yang digunakan akan membutuhkan konsentrasi ekstrak buah maja yang lebih

besar dari konsentrasi tersebut. Sedangkan LC_{50} ekstrak buah maja pada 48 jam dan 72 jam memperoleh konsentrasi yang efektif dalam membunuh walang sangit masing-masing dalam waktu tersebut sebesar 0,001%.



Gambar 3. Grafik perbandingan efektivitas ekstrak buah maja terhadap mortalitas walang sangit berdasarkan metode semprot.

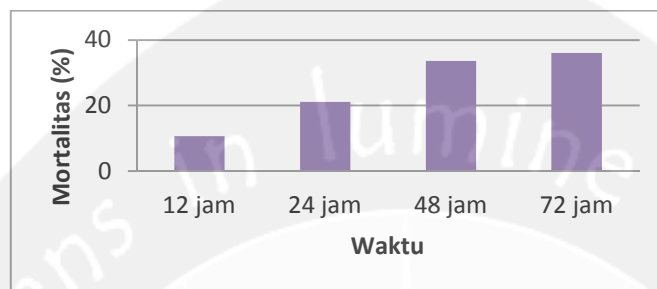
Dari Gambar 3 di atas dapat dilihat bahwa penyemprotan pestisida nabati secara langsung berpengaruh terhadap kematian walang sangit. Sementara itu, aplikasi terhadap tanaman (*foliar spray*) dan semprot serangga pada tanaman ternyata kurang efektif untuk membunuh walang sangit. Mortalitas yang ditimbulkan berturut-turut sebesar 17,50% dan 19,67% pada 72 jam setelah aplikasi. Dengan demikian, cara kerja pestisida nabati yang diuji lebih efektif sebagai racun kontak langsung yaitu metode semprot serangga dibanding racun residu (semprot tanaman) dan semprot serangga pada tanaman (Rizal dkk., 2011).



Gambar 4. Grafik perbandingan efektivitas ekstrak buah maja terhadap mortalitas walang sangit berdasarkan variasi konsentrasi.

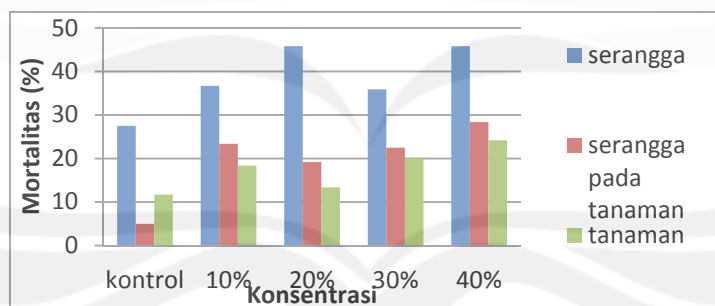
Dari Gambar 4 tersebut diperoleh bahwa mortalitas walang sangit tertinggi adalah pada perlakuan konsentrasi 40%. Hal ini diduga karena perbedaan konsentrasi pada masing-masing perlakuan, semakin tinggi konsentrasi maka semakin banyak senyawa kimia yang dikandungnya

sehingga toksisitasnya akan semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan Purba (2007) *diacu dalam* Sitompul dkk. (2014) yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi berbanding lurus dengan peningkatan bahan racun tersebut, sehingga daya bunuh semakin tinggi.



Gambar 5. Grafik perbandingan efektivitas ekstrak buah maja terhadap mortalitas walang sangit berdasarkan waktu pengamatan.

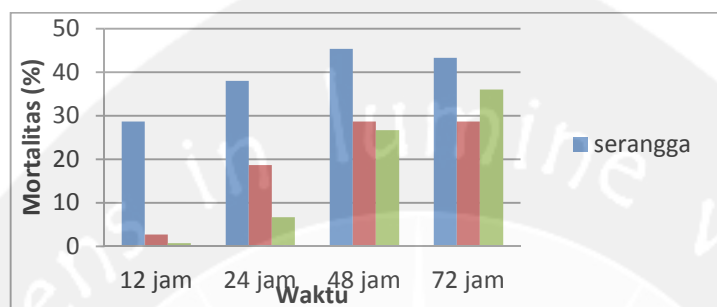
Dari Gambar 5 di atas menyatakan bahwa lamanya perlakuan juga berpengaruh pada tingkat mortalitas walang sangit (Tasirilotik, 2015), dimana semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk mengamati efektivitas ekstrak buah maja terhadap mortalitas walang sangit, maka semakin banyak walang sangit yang mati akibat dari ekstrak buah maja.



Gambar 6. Grafik perbandingan efektivitas ekstrak buah maja terhadap mortalitas walang sangit berdasarkan metode semprot dan konsentrasi.

Dari Gambar 6 dapat dinyatakan bahwa metode semprot serangga dengan konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40% dapat dikatakan efektif karena sudah dapat membasmi populasi walang sangit mencapai 50%. Persentase kematian walang sangit oleh keempat variasi konsentrasi dengan metode semprot yang sama, yaitu semprot serangga tersebut sudah lebih baik dan efektif dibandingkan dengan metode semprot lainnya. Aplikasi terhadap tanaman (*foliar spray*) dan semprot serangga pada tanaman ternyata kurang

efektif untuk membunuh walang sangit. Dengan demikian, cara kerja insektisida nabati yang diuji lebih efektif sebagai racun kontak langsung yaitu metode semprot serangga dibanding racun residu (semprot tanaman) dan semprot serangga pada tanaman (Rizal dkk., 2011).



Gambar 7. Grafik perbandingan efektivitas ekstrak buah maja terhadap mortalitas walang sangit berdasarkan metode semprot dan waktu.

Dari Gambar 7 dapat dinyatakan bahwa metode semprot serangga dengan waktu pengamatan 12 jam, 24 jam, 48 jam dan 72 jam dapat dikatakan efektif karena sudah dapat membasmi populasi walang sangit mencapai 50%. Persentase kematian walang sangit oleh keempat variasi waktu dengan metode semprot yang sama, yaitu semprot serangga tersebut sudah lebih baik dan efektif dibanding dengan metode semprot lainnya. Ekstrak buah maja dengan menggunakan metode semprot serangga dalam waktu 48 jam merupakan metode semprot dan waktu yang paling baik dan efektif karena dapat mematikan 45,33% walang sangit.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut: a) ekstrak buah maja mempunyai efektivitas sebagai insektisida nabati terhadap hama walang sangit, b) konsentrasi ekstrak buah maja 40% dengan menggunakan metode semprot serangga adalah yang efektif dapat mematikan 50% hama walang sangit. c) pada metode semprot serangga, $LC_{50-12jam}$ adalah 16,767%, $LC_{50-24jam}$ adalah 10,154%, $LC_{50-48jam}$ adalah 6,784% dan $LC_{50-72jam}$ adalah 6,784%. Pada metode semprot tanaman, $LC_{50-48jam}$ adalah 13,824% dan $LC_{50-72jam}$ adalah 6,401%. Pada metode semprot serangga pada tanaman, $LC_{50-48jam}$ adalah 0,001% dan $LC_{50-72jam}$ adalah 0,001%.

Disarankan untuk melakukan pengujian terhadap OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) lain untuk mengetahui tingkat efektivitas ekstrak buah maja selain terhadap hama serangga walang sangit, perlu dilakukan pengujian fitokimia secara kuantitatif menggunakan alat GC-MS untuk mengetahui kadar senyawa kimia pada ekstrak buah maja dan perlu dilakukan penelitian untuk produk bioinsektisida dari buah maja dengan cara pengolahan buah maja yang berbeda, tahan lama dan awet.

DAFTAR PUSTAKA

- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. ITB Press. Bandung.
- Irianto, G.S. 2009. Peningkatan Produksi Padi melalui IP Padi 400. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. *Penelitian*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Mulyana. 2002. Ekstraksi Senyawa Aktif Alkaloid, Kuinon dan Saponin dari Tumbuhan Kecubung sebagai Larvasida dan Insektisida terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Naskah Skripsi S-1*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Purba, S. 2007. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap *Plutella xylostella* L. (*Lepidoptera : Plutellidae*) di Laboratorium. *Naskah Skripsi S-1*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Purnomo, D., Yunus, A., Budiastuti., S. 2011. Budidaya padi berwawasan lingkungan dengan metode *system of rice intensification* (SRI) dan penggunaan pupuk organik cair. *Jurnal EKOSAINS* 3 (1): 25-32.
- Rismayani. 2013. Manfaat buah maja sebagai pestisida nabati untuk hama penggerek buah kakao (*Conopomorpha cramerella*). *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri* 19 (3): 24-26.
- Rizal, M., Laba, I.W., Mardiningsih, T.L., Darwis, M., Sugandi, E., Sukmana, C. 2011. Pemanfaatan pestisida nabati untuk menurunkan serangan hama wereng coklat *Nilaparvata lugens* pada padi > 80%. *Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat* 253-259.
- Sangi, M., Max, R.J.T., Henry, E.I.S, dan Veronica, M.A.M. 2008. Analisis fitokimia tumbuhan obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem Prog* 1 (1). FMIPA UNSRAT. Manado.
- Sastrawan, I.N, Sangi, M., Kamu, V. 2013. Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak biji adas (*Foeniculum vulgare*) menggunakan metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Sains* 13 (2): 110-115.

Sitompul, A.F., Oemry, S., dan Pangestiningih, Y. 2014. Uji efektifitas insektisida nabati terhadap mortalitas *Leptocorisa acuta* Thunberg (*Hemiptera: Alydidae*) pada tanaman padi (*Oryza sativa* L.) di rumah kaca. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 2 (3): 1075-1080.

Tasirilotik, F.C.E.N. 2015. Uji Efektifitas Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) sebagai Bahan Pestisida Organik terhadap Mortalitas Hama Walang Sangit. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.

