

Daya Repelensi Biopestisida Terhadap Walang Sangit (*Leptocorisa oratorius*, Fabricus) di Laboratorium

Maic Audo Eybi Mayer Sihombing¹⁾ dan Setijono Samino²⁾

^{1),2)} Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya, Malang

Email : ¹⁾maic.maver.ge@gmail.com & ²⁾setijono@ub.ac.id

ABSTRAK

Biopestisida adalah pestisida organik yang dipakai untuk mengendalikan populasi hama di bawah batas ambang ekonomi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi efektif biopestisida yang dapat mengusir walang sangit dewasa, baik pada kondisi *gravid* dan *non gravid* (kondisi campur) dan *non gravid* . Walang sangit dewasa diaklimatisasi selama satu minggu di laboratorium. Konsentrasi biopestisida yang digunakan adalah 0 %, 1,79 %, 3,57 %, 7,14 %, 14,29 %, dan 50 %. Uji repelensi dilakukan dengan menggunakan olfaktometer empat lengan yang dimodifikasi menjadi *binary choice* . Data dianalisis dengan uji T tidak berpasangan, SPSS 16 untuk Windows. Seluruh konsentrasi biopestisida efektif untuk mengusir walang sangit dewasa dalam kondisi campur ($P > 0,05$) dengan daya repelensi berkisar antara 70-90 %. Konsentrasi efektif biopestisida untuk mengusir walang sangit dewasa dengan kondisi *non gravid* yaitu 14,29 % dan 50 % dengan daya repelensi berturut-turut yaitu 83,33 % dan 90,91 %. Durasi waktu yang dibutuhkan oleh walang sangit dewasa kondisi campur bervariasi untuk setiap konsentrasi efektif (50 % : 23,13 detik; 14,29 % : 27,67 detik; 7,14 % : 27,11 detik; 3,57 % : 23,50 detik; 1,79 % : 45,70 detik). Durasi waktu yang dibutuhkan oleh walang sangit dengan kondisi *non gravid* pada konsentrasi efektif yaitu 13,91 detik dan 18,70 detik.

Kata kunci: Biopestisida, *Leptocorisa oratorius*, Fabricus, Olfaktometer Binary Choice, Repelensi

ABSTRACT

Biopesticide is organic pesticide to control pest population below economic threshold. The aim of the research to obtain effective concentration in order to repel adult rice bug, both at *gravid* & *non gravid* (mixed condition) and *non gravid* condition. Adult rice bugs were acclimatized for a week in laboratory. Series of biopesticide concentration are 0 %, 1.79 %, 3.57 %, 7.14 %, 14.29 %, and 50 %. Repellency assay were conducted by using modified four-arm olfactometer, binary choice. Data were analyzed by T- two independent test, SPSS 16 for Windows. All biopesticide concentrations could repel adult rice bug in mixed condition ($P > 0,05$), with range of efficacy between 70-90 %. The effective concentration of biopesticide to repel adult rice bug in *non gravid* condition was 14,29 % and 50 %, with range of efficacy respectively 83,33 % and 90,91 %. Duration time of adult rice bug in mixed condition to escape from biopesticide odor varies for each effective concentration (50 % : 23,13 second; 14,29 % : 27,67 second; 7,14 % : 27,11 second; 3,57 % : 23,50 second; 1,79 % : 45,70 second). Duration time of adult rice bug in *non gravid* condition to escape from biopesticide odor for effective concentration was 13,91 second and 18,70 second.

Key word: Binary choice, Biopesticide, *Leptocorisa oratorius*, Fabricus, Repellency

PENDAHULUAN

Senyawa metabolit sekunder dari tumbuhan tertentu dapat digunakan sebagai biopestisida untuk melindungi tanaman pangan dari serangan hama. Beberapa tumbuhan yang berpotensi sebagai biopestisida yaitu umbi gadung (*Dioscorea hipsida*, Dennst) dan rempah-rempah yang berasal dari famili Zingiberaceae. Adanya senyawa repelan dalam rempah-rempah dapat meningkatkan produksi tanaman pangan dan

sifatnya *eco-friendly*, menjadikan rempah-rempah sebagai alternatif pestisida alami [1].

Walang sangit (*Leptocorisa oratorius*, Fabricus) merupakan hama potensial yang dapat menyebabkan kehilangan hasil panen padi hingga 50 %. Walang sangit menghisap bulir padi yang telah matang susu dengan menggunakan rostrumnya. Akibatnya, bulir padi tidak terisi penuh bahkan hampa sama sekali [2]. Hasil penelitian menunjukkan populasi walang sangit lima ekor per sembilan

rumpun padi akan menurunkan hasil panen sebesar 15 %. Kepadatan populasi walang sangit memiliki hubungan dengan produksi panen dimana satu ekor walang sangit per malai dalam satu minggu dapat menurunkan hasil 27 % kualitas gabah [3].

Usaha untuk mengendalikan hama walang sangit telah dilakukan secara lokal dengan menggunakan biopestisida yang berasal dari tumbuhan. Asikin dan Thamrin [4] menggunakan tumbuhan liar ribu-ribu untuk mengusir hama penggerek batang dan walang sangit. Hasil penelitian Prमितasari [5] membuktikan bahwa perbandingan ekstrak gadung dengan lidah mertua sebesar 2:3, mampu menurunkan jumlah populasi walang sangit pada tanaman padi sebesar 100 % dan tidak berpengaruh negatif terhadap jumlah populasi musuh alami. Tumbuhan lain yang potensial untuk menghalau serangan walang sangit yaitu bratawali, srikaya, surian, dan picung [6].

Adanya potensi pestisida alami berbahan umbi gadung dan tumbuhan dari famili Zingiberaceae mendasari penelitian ini untuk menekan populasi hama walang sangit di lahan pertanian melalui pengujian repelensi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya repelensi biopestisida terhadap walang sangit (*Leptocorisa oratorius*, Fabricus) dan waktu orientasi pada konsentrasi efektif, baik pada kondisi non *gravid* dan campur (*gravid* dan non *gravid*).

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2013 - Juli 2014, di Laboratorium Ekologi dan Diversitas Hewan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya, Malang.

Pemeliharaan Walang Sangit (*Leptocorisa oratorius*, Fabricus). Walang sangit (*L. oratorius*) diambil dari sawah anorganik di Malang, Jawa Timur. Perlakuan biopestisida dibedakan berdasarkan kondisi non *gravid* atau *gravid* (dicampur) dan kondisi

non *gravid*. Walang sangit ditempatkan di kandang dengan waktu aklimatisasi satu minggu dan diberi pakan berupa bulir padi matang susu *alternative host* (*Bothriochloa pertusa* dan *Brachiaria mutica*).

Komposisi Bahan Biopestisida Cair.

Biopestisida cair didapatkan dari petani lokal, Bapak Puji, yang tinggal di Kepanjen. Kabupaten Malang. Komposisi biopestisida cair meliputi umbi gadung (*Dioscorea hipsida*, Dennst) 1 kg, empon-empon 10 kg (kunyit (*Curcuma longa*), kencur (*Kaempferia galangal*, L.), temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*), temuireng (*Curcuma aeruginosa*, Roxb.), bangle (*Zingiber purpureum*, Roxb.), dan puyang (*Zingiber aromaticum*, Vahl.), air kelapa 30 L, gula merah 2 kg, urin sapi 10 L, dan nasa mikroba (EM4) 0,5 L. Keseluruhan bahan dicampur dan diinkubasi selama empat minggu dengan pH biopestisida sebesar empat.

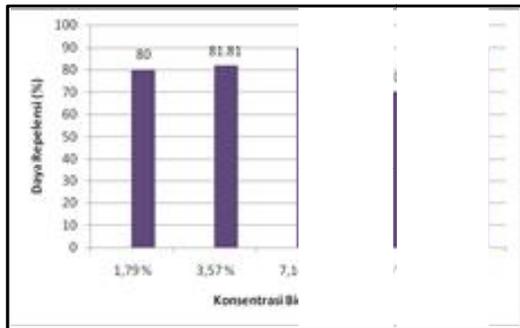
Aplikasi Biopestisida. Olfaktometer empat lengan dimodifikasi menjadi *binary choice* dengan hanya menggunakan dua lengan. Fungsi kotak kaca digantikan oleh botol bervolume 140 ml untuk kontrol dan perlakuan konsentrasi tertentu. Setiap botol diberi gabus yang telah dilubangi bagian tengahnya sebagai jalan masuk selang udara. Serangga uji dimasukkan melalui lengan udara pompa vakum. Dua buah gabus ditempatkan di *chamber* perlakuan sebagai koridor jalan bagi serangga uji untuk memudahkan memilih perlakuan (biopestisida atau kontrol). Lama waktu respon dibatasi sampai dengan 15 menit, dan jika lebih, maka dilakukan pergantian serangga uji. Eksperimen dilakukan sesuai jam biologis walang sangit yaitu pada pagi hari (pukul 06.00 – 09.00 WIB) atau sore hari (pukul 16.00 – 18.00 WIB) sesuai dengan jam biologis aktif walang sangit. Konsentrasi biopestisida cair yang digunakan yaitu 0 % (kontrol), 1,79 %, 3,57 %, 7,14 %, dan 14,29 %, dan 50 %. Jumlah hewan uji adalah 10-12 ekor walang sangit setiap satu seri perlakuan. Rasio hewan uji dengan jenis kelamin jantan dan betina yang digunakan yaitu 1:1, sedangkan rasio hewan uji dengan kondisi *gravid* (betina) dan non *gravid* (jantan dan betina) yaitu 2:3. Volume larutan biopestisida dan air (sebagai kontrol) adalah 50 ml. Skala *flow meter* diatur pada skala lima dengan kecepatan aliran udara (40-640 ml/menit). Lengan olfaktometer dibersihkan dengan

alkohol 70 % setiap pengujian empat hewan uji.

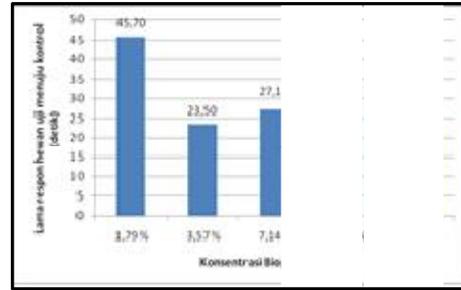
Analisis Data. Data preferensi larutan uji dan lama waktu orientasi dianalisis dengan statistik deskriptif menggunakan bantuan *Microsoft Excel* dan *SPSS 16* (Uji *T independent two sample test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Preferensi Walang Sangit Terhadap Biopestisida. Eksperimen daya repelensi biopestisida terhadap walang sangit dilakukan sesuai dengan kondisi alam, seperti jenis kelamin dan kondisi *gravid* dan non *gravid*, dicampur dalam satu perlakuan (selanjutnya, disebut kondisi campur). Biopestisida dapat mengusir walang sangit dalam kondisi campur (*mixed condition*) dengan daya repelensi berkisar antara 70-90 % pada berbagai konsentrasi (nilai $P>0,05$) (Gambar 1). Walang sangit memberikan respon durasi yang tidak berbeda jauh menuju lengan kontrol pada konsentrasi biopestisida sebesar 3,57 %, 7,14 %, 14,29 %, dan 50 % (Gambar 2). Namun demikian, walang sangit memberikan respon lebih lama pada konsentrasi biopestisida sebesar 1,79 %. Hal ini mengindikasikan bahwa pada konsentrasi 1,79 %, walang sangit sulit membedakan bau antara kontrol dan biopestisida.

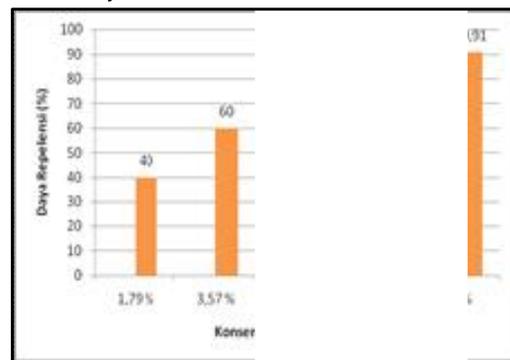


Gambar 1. Daya repelensi berbagai konsentrasi biopestisida terhadap walang sangit dewasa kondisi campur (tidak menunjukkan beda nyata, $P>0,05$).

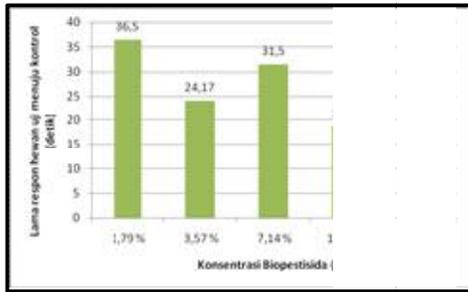


Gambar 2. Lama respon walang sangit dewasa kondisi campur menuju lengan kontrol pada berbagai konsentrasi biopestisida.

Hasil analisis repelensi biopestisida terhadap walang sangit betina non *gravid* dan jantan (rasio jantan dan betina yaitu 1:1) menunjukkan bahwa seluruh konsentrasi biopestisida dapat mengusir walang sangit ($P>0,05$). Namun demikian, konsentrasi biopestisida 14,29 % dan 50 % memberikan daya repelensi terbaik, yaitu 83,33 % dan 90,91 % (Gambar 3). Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk mengusir walang sangit non *gravid* pada konsentrasi 14,29 % dan 50 % adalah 13,91 detik dan 18,70 detik (Gambar 4). Hasil ini mengindikasikan bahwa pemakaian konsentrasi 14,29 % dan 50 % dapat digunakan untuk mengusir walang sangit non *gravid* dari petak sawah sehingga walang sangit berpindah dan mencari makan di *secondary host*.



Gambar 3. Daya repelensi berbagai konsentrasi biopestisida terhadap walang sangit dewasa non *gravid* (hasil tidak berbeda nyata, nilai $P>0,05$).



Gambar 4. Lama respon walang sangit dewasa non *gravid* menuju kontrol pada berbagai konsentrasi biopestisida

Empon-empon, sebagai komponen utama biopestisida ini, memiliki berbagai jenis senyawa metabolit sekunder seperti minyak atsiri, flavonoid, *tumerone*, *ar-tumerone* [7] berfungsi untuk mengusir herbivor, seperti walang sangit. Jenis senyawa ini dikenal sebagai *allomone* [8]. Selain digunakan sebagai pengusir hama sebelum panen, empon-empon juga dapat dipakai untuk melindungi hasil panen. Ekstrak bubuk rimpang kunyit dapat melindungi 75 % gabah padi dari serangan hama [9].

KESIMPULAN

Seluruh konsentrasi biopestisida efektif untuk mengusir walang sangit dewasa dalam kondisi campur ($P > 0,05$) dengan daya repelensi berkisar antara 70-90 %. Konsentrasi efektif biopestisida untuk mengusir walang sangit dewasa dengan kondisi non *gravid* yaitu 14,29 % dan 50 % dengan daya repelensi berturut-turut yaitu 83,33 % dan 90,91 %. Durasi waktu yang dibutuhkan oleh walang sangit dewasa kondisi campur bervariasi untuk setiap konsentrasi efektif (50 % : 23,13 detik; 14,29 % : 27,67 detik; 7,14 % : 27,11 detik; 3,57 % : 23,50 detik; 1,79% : 45,70 detik). Durasi waktu yang dibutuhkan oleh walang sangit dengan kondisi non *gravid* pada konsentrasi efektif yaitu 13,91 detik dan 18,70 detik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi 2014 No: 023.04.414989/2014 dengan peneliti utama Drs. Setijono Samino MS., D.Sc.

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada tim Biopestisida yang telah membantu penulis di lapang dan laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Epiidi, T. T., & Udo, I. O. 2009. Biological Activity of Ethanolic Extract Fractions of *Dracaena arborea* Against Infestation of Stored Grains by Two Storage Insect Pests. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 12(13): 976-980
- [2] Domingo, I.T., E.A. Heinrichs and F.G. Medrano. 1982. Life history of rice bug, *Leptocorisa oratorius* F. IRRN No.6. IRRRI, Los Banos, Philippines
- [3] Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2013. Hama Walang Sangit (*Leptocorsira oratorius*). <http://dinperten.grobogan.go.id/laboratorium/220-hama.html>. Diakses tanggal 10 November 2013
- [4] Asikin, S. dan M. Thamrin. 2011. Pengendalian Hama Walang Sangit (*Leptocorisa oratorius* F) di Tingkat Petani Lahan Lebak Kalimantan Selatan. *Prosiding Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa*: 269-274
- [5] Pramitasari, N. 2012. Pengendalian Hama Walang Sangit pada Tanaman Padi Menggunakan Insektisida Nabati. Skripsi. Universitas Jember. Jember
- [6] Syakir, M. 2011. Status Penelitian Pestisida Nabati Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Perkebunan. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pesnab pada tanggal 15 Oktober 2011 di Jakarta
- [7] Prakash, A., J. Rao, dan V. Nandagopal. 2008. Future of Botanical Pesticides in Rice, Wheat, Pulses, and Vegetables Pest Management. *Journal of Biopesticides* 1(2): 154-169
- [8] Chowdhury H., Walia S, Saxena V.S. 2000. *Isolation, Characterization and Insect Growth Inhibitory Activity of Major Turmeric Constituents and Their Derivatives Against Schistocerca gregaria*

- (Forsk) and *Dysdercus koenigii* (Walk).
Pest Manag Sci 56:1086-1092
- [9] Guerrero, A. 2008. Inter and
Intraspecificity of Chemical
Communication. Chemical Ecology: 1-9

Encyclopedia of Life Support Systems
(EOLSS), Developed under the Auspices
of the UNESCO, Eolss Publishers, Paris,
France