



Evaluasi Dua Jenis Insektisida Sintetis yang Digunakan untuk Pengendalian Lalat *Bradysia ocellaris*, Serangga Hama pada Jamur Tiram

Evaluation of Two Synthetic Insecticides in Controlling *Bradysia ocellaris*, an Insect Pest on Oyster Mushroom

Rostaman¹⁾*

¹⁾ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto Jalan Dr. Soeparno nomor 63, Purwokerto, Banyumas-Jawa Tengah, Indonesia, 53122

Abstract: The mushroom fly, or sciarid fly, *Bradysia ocellaris* Comstock, is a new pest species on the oyster mushroom in Indonesia. The insect pest could be controlled using insecticide treatments. However, information on insecticides that kill insects effectively was lacking. This research aimed to examine the usage of two insecticides for controlling sciarid larvae at the mushroom house. The parameter that was used was the emergence of adults. Several concentrations of Cyromazine and cypermethrin were treated on sciarid larvae. The result showed that Cyromazine was very effective in killing larvae of *B. ocellaris*. The number of emerging adults due to the insecticide was very low. I hope the Cyromazine insecticide should be used to control sciarid flies in mushroom houses.

Keywords: evaluation, insecticide, oyster mushroom, sciarid fly.

Abstrak: Lalat jamur atau lalat sciarid, *Bradysia ocellaris* Comstock (Diptera: Sciaridae), adalah jenis serangga hama baru pada jamur tiram di Indonesia. Berdasarkan pengalaman di tempat lain, hama tersebut dapat dikendalikan dengan menggunakan insektisida. Namun, belum diketahui jenis insektisida yang efektif membunuh larva serangga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui evaluasi dua jenis insektisida yang biasa digunakan untuk mengendalikan larva jamur di kubung jamur tiram. Parameter yang digunakan adalah pemunculan serangga dewasa. Berbagai konsentrasi insektisida Siromazin dan Sipermetrin diujikan terhadap larva. Hasil menunjukkan bahwa insektisida Siromazin 250 ppm sangat efektif membunuh larva *B. ocellaris*. Jumlah serangga dewasa yang muncul akibat perlakuan insektisida itu sedikit. Penulis menyarankan insektisida Siromazin digunakan untuk pengendalian hama lalat jamur pada budidaya jamur tiram dan jamur lainnya.

Kata Kunci: evaluasi, insektisida, jamur tiram, lalat jamur.

Pendahuluan

Lalat jamur *Bradysia ocellaris* Comstock (Diptera: Sciaridae) adalah serangga hama yang penting pada budidaya jamur tiram (Menzel *et al.*, 2003; Rostaman *et al.*, 2007). Larva serangga ini merusak media jamur, miselium dan tubuh buah.. Dampaknya produksi jamur menurun. Diketahui bahwa di alam liar larva menyukai bahan organik yang berada pada tempat yang lembab. Kubung jamur merupakan habitat yang ideal, karena banyak makanan dan lingkungannya lembab serta terlindung dari predator yang liar.

Lalat dewasa hidup di antara media jamur dengan pembungkus baglog dan di antara baglog-baglog jamur, sehingga nampak bersembunyi di tempat itu. Sehubungan dengan cara hidup lalat yang tersembunyi, seringkali menyulitkan petani dalam pengendalian secara mekanis. Penyemprotan insektisida sasaran dewasa (*adulticide*) sebagaimana yang dilakukan petani jamur di Cisarua Kabupaten Bandung. Penyemprotan insektisida tersebut mungkin dapat menimbulkan masalah di antaranya gangguan kesehatan karena adanya residu pada produk yang dihasilkan dan juga resistensi serangga terhadap insektisida itu.

Penggunaan insektisida sasaran larva telah dilakukan pada lalat sciarid lain di luar negeri, yang menyerang jamur champignon. Jenis insektisida yang umum digunakan adalah jenis IGR (insect growth regulator) seperti Difluobenzuron dan Siromazin (Staunton *et al.*, 1999; Jess & Kilpatrick, 2000). Jenis insektisida tersebut dipercaya dapat membunuh larva serangga melalui mekanisme gangguan pengaturan hormonal, di antaranya adalah gagal ganti kulit sehingga perkembangan serangga terganggu dan dapat berujung kematian serangga.

Sampai saat ini informasi mengenai jenis insektisida yang efektif membunuh larva lalat *Bradysia ocellaris* belum banyak diketahui. Oleh karena itu, penelitian ke arah itu perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dua insektisida terhadap larva lalat jamur, *B. ocellaris*. Data yang diperoleh dapat digunakan untuk program pengendalian hama pada budidaya jamur tiram.

Metode

Penelitian dilakukan di Laboratorium Toksikologi Departemen Biologi Institut Teknologi Bandung (ITB). Jenis insektisida yang digunakan adalah Siromazin (*larvicide*) dan Sipermetrin (*adulticide*, umum digunakan petani), diperoleh dari pasaran. Selanjutnya dibuat larutan insektisida dengan pelarut air. Konsentrasi Siromazin adalah 0 ppm, 250 ppm, 500 ppm, dan 750 ppm, sedangkan konsentrasi Sipermetrin adalah 0 ppm, 250 ppm, 500 ppm, 750 ppm dan 1000 ppm berbasis formulasi. Serangga uji yaitu larva instar IV (umur 7-8 hari sejak menetas) diperoleh dari hasil pemeliharaan, dengan makanannya media jamur tiram.

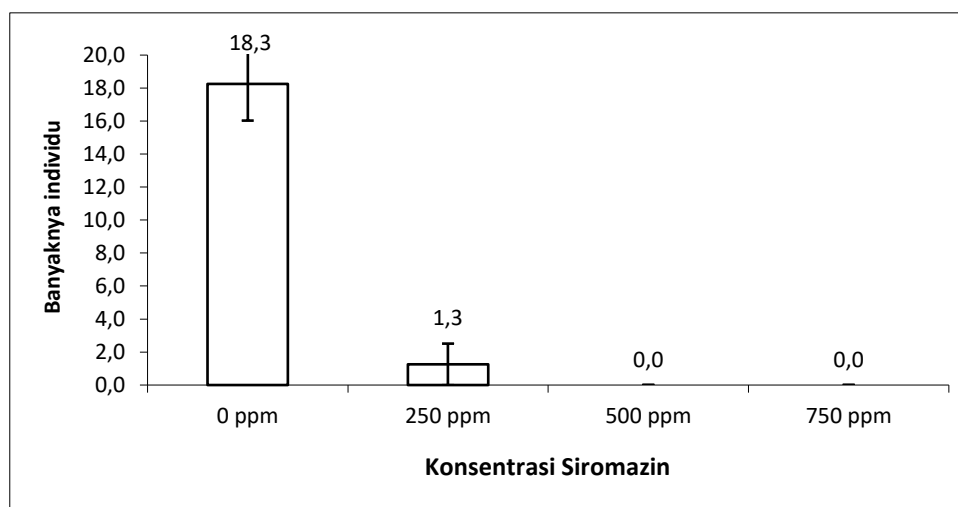
Sebanyak 5 gram media yang ditumbuhi jamur tiram dimasukkan ke dalam cawan petri yang telah dialasi kertas saring. Kemudian 20 ekor larva instar IV dimasukkan ke cawan petri tersebut. Sebanyak 1,5 ml larutan berbagai konsentrasi insektisida diteteskan pada media secara merata. Pengujian diulang 4 kali untuk setiap perlakuan konsentrasi dari masing-masing insektisida yang diujikan. Setiap hari media dicek untuk memastikan kelembabannya sesuai dengan kebutuhan larva.

Pengamatan larva yang mati karena terdedah insektisida tidak dilakukan pada penelitian ini. Pengamatan hanya dilakukan terhadap pemunculan serangga dewasa. Dewasa yang muncul dari media pada masing-masing cawan petri dicatat. Pendekatan yang dijadikan dasar dalam pengujian ini adalah parameter pemunculan dewasa dari media. Semakin sedikit dewasa yang muncul menunjukkan insektisida yang diujikan semakin toksik.

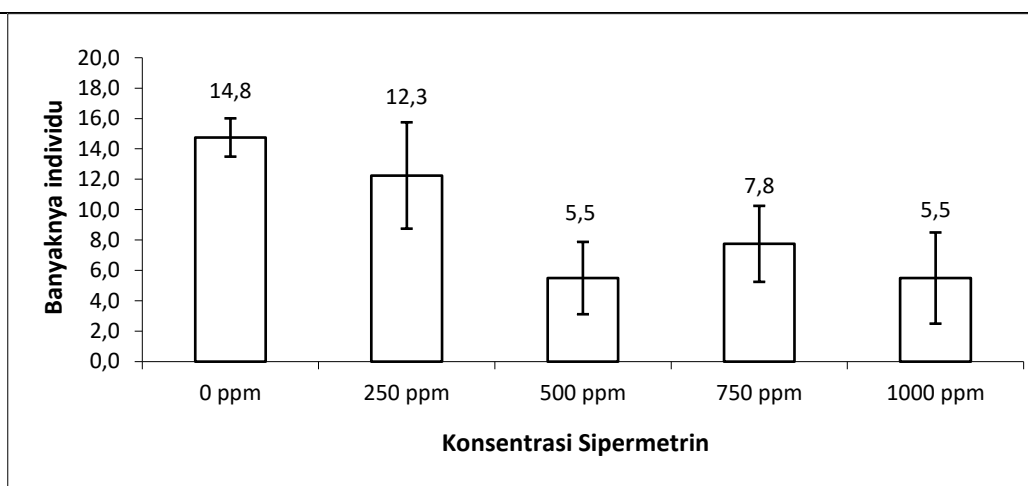
Data hasil pengamatan diolah dengan menggunakan Program Excel untuk mengetahui rata-rata tingkat pemunculan dewasa atau kematian serangga pradewasa. Data yang diperoleh juga diolah untuk menentukan toksistas insektisida yang digunakan dengan Program Polo PC. Nilai toksistas yang diukur adalah nilai LC_{10} , LC_{50} dan LC_{90} .

Hasil

Insektisida Siromazin dan Sipermetrin dapat membunuh larva *Bradysia ocellaris* tersebut (Gambar 1 dan 2). Insektisida Siromazin sangat efektif membunuh larva pada konsentrasi di bawah 250 ppm, sedangkan insektisida Sipermetrin kurang efektif membunuh larva pada konsentrasi yang sama. Untuk memperoleh hasil yang sama (LC_{90}) dengan kerja Siromazin dibutuhkan konsentrasi Sipermetrin yang tinggi yaitu 5180 ppm (Tabel 1). Konsentrasi yang tinggi ini membahayakan bagi konsumen dan pertanaman jamur.



Gambar 1. Banyaknya lalat *B. ocellaris* yang muncul pada perlakuan insektisida Siromazin



Gambar 2. Banyaknya lalat *B. ocellaris* yang muncul pada perlakuan insektisida Sipermetrin.

Tabel 1. Nilai LC_{10} , LC_{50} dan LC_{90} dua jenis insektisida (dalam ppm).

Jenis insektisida	LC_{10}	LC_{50}	LC_{90}	Keterangan
Siromazin	186,27	213,45	244,60	Larva gagal menjadi pupa atau pupa gagal menjadi dewasa
Sipermetrin	89,11	679,42	5180,22	-

Keterangan: LC = *lethal concentrate*, konsentrasi insektisida yang dapat membunuh serangga uji sekian persen

Pembahasan

Penggunaan parameter pemunculan serangga dewasa pada suatu pengujian toksisitas insektisida dimaksudkan untuk menghindari pengaruh penanganan serangga yang diuji terhadap hasil pengujian. Larva dari kebanyakan diptera yang hidup pada bahan organik lembab peka terhadap kelembaban yang rendah atau proses dehidrasi, sehingga akan terganggu jika media atau habitatnya diganggu (dibuka). Jika penanganan salah, maka dapat mempengaruhi ketelitian pengujian.

Penggunaan parameter pemunculan serangga dewasa telah dilakukan oleh beberapa peneliti, diantaranya adalah Gouge & Hague (1995) untuk mengukur tingkat efektivitas nematode entomopatogenik terhadap larva lalat jamur, *B. paupera*. Hasil pengujian insektisida tersebut cukup valid. Selain itu, cara tersebut digunakan oleh Keil (1991) untuk mengetahui efektivitas insektisida bakteri, *Bacillus thuringiensis* pada larva Sciarid lain.

Berdasarkan uraian di atas, penggunaan insektisida Siromazin merupakan pilihan terbaik. Menurut Taylor et al (2012) insektisida itu efektif mengendalikan lalat ternak tetapi aman bagi ternak itu sendiri jika insektisida ikut dikonsumsi. Jenis insektisida efektif terhadap lalat jamur

adalah insektisida Azadirachtin. Insektisida ini aman bagi manusia jika jamur yang terdedah dikonsumsi manusia (Drobnjaković *et al*, 2019).

Insektisida Sipermetrin dapat digunakan sebagai pengganti insektisida dalam rangka manajemen resistensi pada budidaya jamur tiram. Hal yang perlu diperhatikan adalah residu yang terdapat pada jamur yang dihasilkan, terutama insektisida sipemetrin yang sifatnya lebih persisten di dalam produk jamur. Penggunaan sipermetrin dikhawatirkan memberikan dampak yang buruk bagi konsumen jamur tiram. Namun, berdasarkan hasil penelitian Du *et al*, (2017) penggunaan sipermetrin relatif aman asalkan dosis yang digunakan sesuai dengan anjuran (yaitu: 900 g bahan aktif per hektar) dan penyemprotannya sebanyak dua kali.

Di samping itu, pada kubung jamur terdapat hama lain, yaitu lalat phorid, *Megaselia halterata*. Hama ini cukup merusak pertanaman jamur di Pakistan. Berdasarkan hasil pengujian, insektisida Spinosad, Triklorfon dan Deltametrin dapat menekan hama lalat phorid itu (Babar *et al*, 2012). Ketiga jenis jenis insektisida itu juga efektif menekan hama lalat jamur (*Lycoriella auriphilia*) (Babar *et al*, 2014), jenis lalat jamur pada penelitian ini. Apakah ketiga jenis insektisida itu aman bagi konsumen yang menyukai jamur. Ini perlu penelitian yang lebih intensif demi keamanan pangan.

Berdasarkan uraian di atas, penulis menyarankan insektisida Siromazin digunakan untuk pengendalian hama lalat jamur pada budidaya jamur tiram dan jamur lainnya. Hal ini disebabkan insektisida Siromazin memiliki keunggulan dalam menekan lalat jamur dan tidak persisten sehingga aman bagi konsumen.

Simpulan

Insektisida Siromazin efektif untuk mengendalikan hama lalat jamur pada budidaya jamur tiram dan relatif aman bagi konsumen. Tingkat konsentrasi yang rendah dan kemampuan insektisida ini menekan kemunculan individu baru hama menjadi kelebihan Siromazin dibandingkan Sipermetrin.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak H. Juhiya dan kang Rahmat atas bantuan baglog jamur tiram dan Ketua Departemen Biologi FMIPA ITB (sekarang SITH ITB Bandung) yang telah mengizinkan penulis menggunakan Laboratorium Toksikologi.

Daftar Pustaka

Babar, M. H., Ashfaq, M., Afzal M., Bashir, M. H., & Ali, M. A. (2014). Efficacy of different insecticides against mushroom sciarid fly (*Lycoriella auripila*) in Punjab, Pakistan. *Pakistan Journal of Nutrition*, 13(1): 50-55. <https://doi.org/10.3923/pjn.2014.50.55>

- Babar, M. H., Ashfaq, M., Afzal M., Bashir, M. H., & Ali M. A. (2012). Efficacy of different insecticides against mushroom phorid Fly, *Megaselia halterata* (Wood) in Punjab, Pakistan. *International Journal of Biodiversity and Conservation*, 4(4), 183-188. <https://doi.org/10.5897/IJBC12.015>.
- Drobnjaković, T., Marčić, D., Potočnik, I., Rekanović, E., Prijović, M., Milijašević-Marčić, S. & Stepanović, M. (2019). Control of mushroom sciarid fly *Lycoriella inguena* (Dufour) with an azadirachtin-based insecticide. *Pesticidi i fitodedicina*, 34(2), 2019, 111-121. <https://doi.org/10.2298/PIF1902111D>
- Du, P., Wu, X., He, H., Zhang, Y., Xu, J., Dong, F., Zheng, Y., & Liu, X. (2017). Evaluation of the safe use and dietary risk of beta-cypermethrin, pyriproxyfen, avermectin, diflubenzuron, and chlorothalonil in button mushroom. *Scientific Reports* 7, 8694, 1-6. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-07860-y>
- Gouge, D. H., & Hague, N. G. M. (1995) Glasshouse control of fungus gnats, *Bradysia paupera*, on fuchsias by *Steinernema feltiae*. *Fundam. Appl. Nematol* 18 (1), 77-80.
- Jess, S., & Klipatrick, M. (2000). An integrated approach to the control of *Lycoriella solani* (Diptera: Sciaridae) during production of the cultivated mushroom (*Agaricus bisporus*). *Pest Management Science*, 56, 477-485. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1526-4998\(200005\)56:5<477::AID-PS161>3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/(SICI)1526-4998(200005)56:5<477::AID-PS161>3.0.CO;2-T)
- Keil, C. B. (1991). Field and laboratory evaluation of *Bacillus thuringiensis* var *Israelensis* formulation for the control of fly pests of the mushrooms. *Journal of Economic Entomology*, 84, 1180-1188. <https://doi.org/10.1093/jee/84.4.1180>.
- Menzel, F., Smith, J. E., & Calauto, N. B. (2003). *Bradysia difformis* Frey and *Bradysia ocellaris* Comstock: two additional neotropical species of black fungus gnat (Diptera: Sciaridae) of economic importance: A redescription and review. *Annals of the Entomological Society of America*, 96(4), 448-457. [https://doi.org/10.1603/0013-8746\(2003\)096\[0448:BDFABO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1603/0013-8746(2003)096[0448:BDFABO]2.0.CO;2)
- Rostaman, Permana, A. D., Subahar T. S., & Sastrodihardjo, S (2007). Biologi lalat sciarid *Bradysia ocellaris* (Diptera: Sciaridae), serangga hama pada pertanaman jamur tiram. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 13(2), 85-94. <https://doi.org/10.22146/jpti.11815>.
- Staunton, L., Dunne, R.M., Cornicam, T. & Donovan, M. (1999). *Chemical and biological control of mushroom pests and diseases*. Project Report. Irish Agriculture and Food Development Authority. <http://www.tegas.ie/research/reports/horticulture/4095/eopr-495.html>
- Taylor, D.B., Friesen, K., Zhu, J. J., & Sievert, K. (2012). Efficacy of cyromazine to control immature stable flies (Diptera: Muscidae) developing in winter hay feeding sites. *Journal of Economic Entomology*, 105(2), 726-731. <https://doi.org/10.1603/EC11317>.