



BIOMETRIC

Journal of Biology Science and Biodiversity

Journal homepage:
<http://jurnalsaintek.uinsby.ac.id/mhs/index.php/biometric/index>



Pengaruh Insektisida Kimia Dan Nabati Terhadap Hama Penggerek Batang Padi Kuning (*Scirpophaga incertulas*) Pada Tanaman Padi

Devi Indah Zahrotul Majid^{1*}, Hanik Faizah²

^{1,2}Biology, Faculty of Science and Technology, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

Corresponding author: idevi9177@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Article history Review Article	This study was conducted to determine the effect of the use of chemical insecticides and vegetable insecticides in controlling the yellow rice stem borer (<i>Scirpophaga incertulas</i>). Insecticide application was carried out using the spray method. Chemical insecticides used are Dursban, Fipronil, Coragen and Spinosal. While the vegetable insecticide used is from the neem plant. Fipronil showed maximum damage reduction of 56.28% followed by neem extract of 38.33% at a concentration of 15 ml/L. The disadvantage of the chemical insecticide fipronil is that it can reduce the natural enemies of the yellow rice stem borer due to residual effects. Meanwhile, neem extract can be considered as an effective plant for controlling yellow rice stem borer because it is more environmentally friendly than fipronil.
Keywords: Chemical insecticide, environmentally friendly, , yellow rice stem borer.	

© 2021 Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) adalah salah satu tanaman terpenting di dunia, menyediakan makanan untuk hampir setengah dari populasi global (Khuhro, 1988; FAO, 2004). Padi ditanam di lebih dari 145 juta hektar dari 110 negara. Ini menempati seperlima dari lahan tanaman dunia di bawah sereal (Pathak and Khan, 1994). Hampir 90% beras ditanam dan dikonsumsi di Asia. Padi dikonsumsi sebagai makanan lebih dari dua miliar orang di negara-negara berkembang di Asia (FAO, 1995). Sejumlah hama serangga (lebih dari 300 spesies) dilaporkan merusak sawah di daerah tropis, tetapi sebagian besar tidak cukup merusak secara ekonomi sehingga memerlukan praktek pengelolaan karena kemampuan kompensasi yang kuat dari tanaman padi pada tahap vegetatif untuk pulih dari cedera tersebut (Rubia dkk., 1996). Akan tetapi, beberapa spesies hama serangga dapat menyebabkan hilangnya hasil tanaman dan kebanyakan ketika terjadi dalam kepadatan tinggi, hal itu kemudian mempengaruhi produksi dan mengancam ketahanan pangan.

Salah satu organisme pengganggu tanaman yang paling penting pada tanaman padi adalah Penggerek batang padi Kuning (*Scirpophaga incertulas*). Penggerek batang padi Kuning (*Scirpophaga incertulas*) menyerang tanaman langsung dari tahap semai sampai panen dan menyebabkan hilangnya seluruh anakan yang terkena dampak (Salim & Masih, 1987). Di Asia,

berkurangnya hasil panen disebabkan karena dua jenis spesies terpenting yaitu, penggerek batang padi kuning dan belalang yang berkisar antara 1-20%. Namun, selama kondisi wabah, kehilangan hasil dapat berkisar dari 30 hingga 100%. Petani bergantung pada banyak aplikasi insektisida untuk menanggulangnya, meskipun banyak aplikasi insektisida yang tidak efektif (Sarwar dkk. 2005).

Kerusakan yang disebabkan dari hama penggerek batang padi kuning pada stadium vegetatif adalah penyebab kematian anakan muda yang disebut sebagai sundep (*dead heart*). Namun kerusakan pada stadium vegetatif ini masih bisa di kompensasi karena masih dapat terjadi pembentukan anakan baru. Kompensasi akibat serangan hama penggerek batang padi kuning di stadium vegetatif ini diperkirakan sampai 30%. Sedangkan pada kerusakan stadium generatif, hama penggerek batang padi kuning akan menyebabkan malai terlihat putih dan kosong atau hampa yang disebut sebagai beluk (*white head*), kerusakan ini tidak dapat dikompensasi dan menyebabkan kerugian rata-rata sebesar 1-3%. Sundep terjadi karena pangkal batangnya putus digerek oleh larva penggerek batang yang akhirnya menyebabkan kematian dan terbentuk dari daun yang belum membuka mati, sedangkan beluk disebabkan oleh tangkai dan malai yang mati dan gabahnya hampa atau belum terisi (Baehaki and Munawar, 2013).

Berbagai tindakan pengendalian telah dilakukan untuk mengendalikan ancaman hama serangga pada padi. Pengendalian kimiawi hama serangga padi masih dianggap metode terbaik, tetapi penggunaan insektisida kimia secara sembarangan telah mengakibatkan sejumlah efek samping yang tidak diinginkan seperti pengembangan strain resisten serangga, pencemaran lingkungan dan bahaya kesehatan bagi petani (Hassall, 1990). Residu pestisida juga telah masuk ke dalam rantai makanan dan terakumulasi secara biologis di ekosistem tingkat tropis yang lebih tinggi. Maka, perlu dicari cara / alternatif pengendalian hama yang dapat meminimalkan penggunaan pestisida sintetis. Pestisida nabati merupakan salah satu alternatif penting untuk meminimalkan atau menggantikan penggunaan pestisida sintetis/kimiawi. Pemberian insektisida nabati diharapkan dapat meminimalkan resistensi insektisida dan masalah kebangkitan hama sekaligus aman dan ramah lingkungan. Oleh karena itu, penyelidikan saat ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan dari keefektifan antara jenis insektisida nabati maupun kimiawi terhadap penggerek batang padi kuning.

Persentase Jumlah Kerusakan Yang Disebabkan Oleh Penggerek Batang Padi Kuning

Tabel 1 : Pengaruh insektisida kimia yang berbeda terhadap kerusakan penggerek batang kuning setelah penyemprotan.

Jenis Insektisida Kimia	Konsentrasi	Jumlah persen Penurunan kerusakan Penggerek Batang Padi Kuning	Referensi
Dursban 20 EC	4 ml/L	27,53%	(Rahman <i>et al.</i> , 2020)
Fipronil (NEMA 50 SC)	2 ml/L	35,13%	(Biosci <i>et al.</i> , 2013)
Coragen 20 SC	150 ml/L	2,50 %	(Singh, 2018)
Spinosad SC	45%	03,45%	(Madhu, Warghat and Tayde, 2020)
Fipronil 0,3 G	1 kg	56,28%	(Mondal and Chakraborty, 2016)

Tabel 2 : Pengaruh insektisida nabati terhadap kerusakan penggerek batang kuning setelah penyemprotan.

Jenis Insektisida Nabati	Konsentrasi	Jumlah persen penurunan kerusakan Penggerek Batang Padi Kuning	Referensi
Ekstrak Neem	15 ml/L	26,05%	(Rahman <i>et al.</i> , 2020)
Ekstrak Neem	15 ml/L	32,79%	(Biosci <i>et al.</i> , 2013)
Neemazal (Neem komersial)	1000 ml/ha	4,25%	(Singh, 2018)
Azadirachtin (Neem komersial)	3 ml/L	05,39%	(Madhu, Warghat and Tayde, 2020)
Ekstrak Neem	15 ml/L	38,33%	(Mondal and Chakraborty, 2016)

Efektivitas Insektisida Kimia terpilih untuk hama Penggerek Batang Padi Kuning

Uji insektisida kimia dilakukan dengan metode semprot untuk pengendalian hama penggerek batang padi kuning. Penyemprotan dilakukan pada 35 hari setelah padi ditanam dengan menggunakan alat semprot yang dioperasikan dengan tangan. Data gejala kerusakan yang di akibatkan oleh hama penggerek batang padi kuning dicatat 7, 15 dan 21 hari setelah penyemprotan ekstrak kimia yang terpilih. Berdasarkan data yang diperoleh, ditemukan bahwa insektisida kimia dengan persentase penurunan kerusakan terbesar adalah pada Fipronil 0,3 G yaitu sebanyak 56,28%, yang diikuti oleh Fipronil (NEMA 50 SC) 35,13%, dan Dursban 20 EC sebanyak 27,53%. Persentase penurunan kerusakan paling rendah adalah 2,50% yaitu Coragen 20 SC dan diikuti oleh Spinosad SC sebanyak 03,45%. Persentase penurunan kerusakan maksimum diamati pada Fipronil yaitu 56,28% dan 35,13%, hal ini serupa dengan penelitian dari Panda et al. (2004) dan Saijoqi et al. (2002). Fipronil menjadi salah satu jenis insektisida kimia yang efektif bagi penggerek batang padi kuning karena dapat mengganggu sistem saraf pusat serangga dengan cara menghalangi jalannya ion klorida melalui reseptor GABA dan saluran GluCl.

Efektivitas Insektisida Nabati terpilih untuk hama Penggerek Batang Padi Kuning

Ekstrak Neem merupakan salah satu jenis insektisida nabati yang efektif digunakan untuk mengendalikan hama penggerek batang padi kuning. Ekstrak dibuat dengan cara merebus potongan dari ranting dan daun neem dengan air selama 30-50 menit. Selanjutnya didinginkan selama kurang lebih 2 jam kemudian disaring. Hasil saringan tersebut yang digunakan sebagai insektisida nabati. Aplikasi ekstrak neem dilakukan dengan metode semprot menggunakan alat semprot yang dioperasikan dengan tangan pada 35 hari setelah padi ditanam. Data gejala kerusakan yang di akibatkan oleh hama penggerek batang padi kuning dicatat setelah 7, 15 dan 21 hari penyemprotan ekstrak neem. Insektisida nabati yang digunakan adalah dengan membuat ekstrak dari bagian tanaman neem segar dan neem komersial. Tingkat penurunan kerusakan terbesar adalah 38,33%, 32,79%, dan 26,05% pada konsentrasi 15 ml/L ekstrak neem segar. Pada konsentrasi 1000 ml/ha neem komersial, tingkat penurunan kerusakan hanya sebesar 4,25% dan 05,39% pada konsentrasi 3 ml/L ekstrak neem segar.

Keunggulan dari ekstrak neem dalam penurunan persentase kerusakan yang disebabkan oleh hama penggerek batang padi kuning ini sejalan dengan penelitian Bora et al. (2004) yang menemukan bahwa produk neem dapat digunakan untuk mengendalikan hama penggerek batang padi kuning. Ekstrak daun neem diketahui memiliki aktivitas insektisida karena memiliki kandungan limonoid dan azadirachtin yang dapat merusak bagi serangga namun tidak beracun bagi mamalia. Selain itu, ekstrak

neem tidak bersifat karsinogenik maupun mutagenik dan tidak menyebabkan iritasi kulit atau perubahan organik pada mencit bahkan dalam konsentrasi yang tinggi (Mehlhorn et al., 2011). Sedangkan dari sudut pandang ekologi dan lingkungan, azadirachtin tidak beracun bagi ikan dan tidak menyebabkan akumulasi pada tanaman serta tidak menimbulkan efek buruk pada air maupun air tanah (Mehlhorn et al., 2011).

Pengaruh Perbedaan insektisida kimia dan insektisida nabati terhadap kerusakan yang disebabkan oleh penggerek batang padi kuning

Pengaruh dari pemberian insektisida nabati yang berasal dari ekstrak neem menunjukkan penurunan sebesar 38,33% dan mirip dengan pemberian dari insektisida kimia yaitu fipronil sebesar 56,28% yang tidak terlalu berbeda jauh dibandingkan dengan insektisida kimia yang lain. Fipronil memiliki hasil yang terbaik dibandingkan dengan ekstrak neem. Namun karena fipronil terbuat dari bahan anorganik, maka terdapat efek samping dari penggunaan tersebut.

Dampak yang dihasilkan dari penggunaan fipronil antara lain adalah adanya penurunan dalam jumlah besar dari lady bird dan laba-laba yang merupakan musuh alami dari penggerek batang padi kuning, hal ini sesuai dengan yang ditemukan oleh Misra and Parida, (2004). Sedangkan pada ekstrak neem pengurangan dari jumlah lady bird dan laba-laba lebih sedikit dibandingkan dengan pemberian fipronil. Jumlah lady bird dan laba-laba berkurang disebabkan karena efek residu dari fipronil yang larut atau menepel pada tanaman padi maupun pada tanah. Penggunaan ekstrak neem sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan penggerek batang padi kuning merupakan salah satu alternatif yang aman bagi lingkungan. Temuan ini sesuai dengan penelitian dari Chakraborty, (2011) dan Nigam, Sharma and Ali, (2010) yang melaporkan bahwa bioformulasi berbasis neem terbukti lebih unggul dalam mengurangi kejadian penggerek batang padi kuning.

KESIMPULAN

Dari keterangan di atas dapat disimpulkan bahwa fipronil dan ekstrak neem dapat digunakan untuk mengatasi hama penggerek batang padi kuning. Fipronil yang merupakan insektisida kimia mampu menurunkan persentase kerusakan yang disebabkan oleh penggerek batang padi kuning sebesar 56,28%, sedangkan ekstrak neem yang merupakan insektisida nabati mampu menurunkan persentase kerusakan sebesar 38,33%. Insektisida kimia yang berasal dari fipronil memiliki residu yang dapat memberikan dampak buruk bagi lingkungan karena merusak ekosistem di persawahan. Maka dari itu, ekstrak neem menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai insektisida yang ramah lingkungan dan dapat menjaga ekosistem di persawahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Baehaki, S.E. & Munawar, D. (2013). Uji Biotipe Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal) di Sentra Produksi Padi. *Prosiding Seminar Nasional 2008*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi. 10(1), pp. 7–17. doi: 10.5994/jei.10.1.7.
- Bora DK, Bhuyan U, Katti G, & Pasalu IC. (2004). Kuantifikasi kejadian hama serangga dan musuh alami berhadapan dengan hasil. *Uttar Pradesh J. Zool.*; 24 (2): 187-190.
- Chakraborty K. (2011). Penilaian efektivitas beberapa formulasi pestisida biorasional untuk pengelolaan penggerek batang kuning, *Scirpophaga incertulas* Wlk. di sawah. *J Biopest.*; 4(1), pp.75-80.

- FAO. (1995). *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. FAO Quarterly Bulletin of Statistics. 8, 1-2.
- FAO. (2004). *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. The state of food security in the world. 30-31.
- Hassall K.A. (1990). *Biochemistry and use of pesticides*. Macmillan Press LTD., Hound mills, Basingstoke, Hampshire and London. 536.
- Islam, S.M., Das, S., Islam, S.K., Rahman, A., Huda, N. & Dash, K.P. (2013). Evaluation of Different Insecticides and Botanical Extracts Against Yellow Stem Borer, *Scirpophaga incertulas* in Rice Field. *International Journal of Biosciences (IJB)*, 3(10): 117-125.
- Khuhro GA. (1988). Effect of methods and time of threshing on grain losses and milling recovery of IR-6 variety of rice. *Pakistan Journal of Agriculture, Agricultural Engineering and Veterinary Sciences*. 4(1-2).
- Khush GS, & Brar DS. (2002). *Biotechnology for rice breeding: Progress and potential impact*. In proceeding of the 20 th Session of the International Rice Commission (23th-26 th July, Bangkok, Thailand).
- Madhu, B., Warghat, N.A., & Tayde, A.R. (2020). Comparative Effect of Bio Pesticides and Neem Commercial Products on Rice Yellow Stem Borer, *Scirpophaga incertulas* (Walker). *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 8(1): 758-760.
- Mehlhorn HK, Al-Rasheid AS, & Abdel-Ghaffar F. (2011). Kisah Neem Tree: Ekstrak yang Benar-benar Berhasil. *Parasitol Res*; 1: 77-108.
- Misra, HP, & Parida, TK (2004). Field Screening Of Combination Insecticides Against Rice Stem Borer And Leaf Folder. *Indian Journal Pl. Pro*, 32, pp.133-135.
- Mondal, H.I. & Chakraborty, K. (2016). Relative Efficiency of Some Selected Insecticide Formulation on Yellow Stemborer, *Scirpophaga incertulas* (Walk.) In Rice Field at Murshidabad, West Bengal, India. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 4(6), pp. 471-477.
- Nigam VD, Sharma SC, & Ali S. (2010). Comparative bioefficiency of some insecticides against rice leaf folder, *Cnaphlocrocis medinalis* (Guenee). *Entomol J India*.; 72(4): 293-296. doi: 10.18311/jbc/2014/14951.
- Panda BM, Rath LK, & Dash D. (2004). Effect of fipronil on yellow stem borer *Scirpophaga incertulas* Walker and certain plant growth parameters in rice. *Indian Journal of Entomology*, 66(1), pp.17-19.
- Pathak MD, & Khan ZR. (1994). Insect pests of rice. *International Rice Research Institute*, P.O box 933, 10999, Manila, Philippines. 1-17.
- Rahman, M., Jahan, M., Islam S.K., Adnan, M.S., Salahuddin, M., Hoque, A., & Islam, M. (2020). Eco-Friendly Management of Rice Yellow Stem Borer, *Scirpophaga incertulas* (Pyralidae:

Lepidoptera) Through Reducing Risk of Insecticides. *Malaysian Journal of Sustainable Agriculture*, 4(2): 59-65. doi: 10.26480/mjsa.02.2020.

Rubia EG, Heong KL, Zalucki M, Gonzales B, & Norton GA. (1996). Mekanisme kompensasi tanaman padi terhadap penggerek batang kuning *Scirpophaga incertulas* (Walker) melukai'. *Pangkas Prot.*, 15: 335-340.

Salim M, & Masih R. (1987). Efficacy of insecticides against rice borer at NARC, Islamabad. Pakistan. *Journal of Agriculture* 8, 477.

aljoqi AUR, Muhammad-Khan, Khalid Abdullah, & Abdul Latif. (2002). Evaluation of fipronil for the management of rice stem borer (*Tryporyza incertulas*, Lepidoptera: Pyralidae). Peshawar, Pakistan: NWFP Agricultural University. Sarhad. *Journal of Agriculture.*, 18(1), 59-61.

Sarwar M, Ali A, Ahmad N, & Tofique M. (2005). Expediency of Different Botanical Products Intended for Managing the Population of Rice Stem Borers. Proce. 25th Pakistan Congress of Zoology, March 1-3. Sindh. Agricultural University. Tandojam 25, 15-23.

Singh, Kumud. (2018). Comparative Efficacy of Botanical Against Yellow Stem Borers (*Scirpophaga incertulas*, Walker) and Leaf Folder (*Cnaphalocrocis medinalis*, Guence) of Rice in Eastern Uttar Pradesh. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 474-480