Volume 4 (1) (2020):

Jurnal AgroSainTa

e-issn: 2579-7417



PREFERENSI KUMBANG AMBROSIA Platypus sp. (Coleoptera: Platypodidae)TERHADAP LAPISAN KAYU TANAMAN SONO KEMBANG (Pterocarpus indicus Willd.)

Muhammad Taufiqur Rohman

Widyaiswara Ahli Muda Balai Pelatihan Pertanian Jambi, Jl. Jambi-Palembang Km. 16 Pondok Meja Kab. Muaro Jambi, Prov. Jambi Phone:+62-81994616601 e-mail: taufiqur80@gmail.com;

Abstrak

Kumbang Ambrosia *Platypus* sp. menyebabkan kematian tanaman sono kembang (Pterocarpus indicus Willd.) di kota malang. Kumbang ini dapat membuat gerekan sampai pada lapisan heartwood kayu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui preferensi *Platypus* sp terhadap lapisan kayu tanaman sono kembang. Penelitian ini dilakukan di beberapa wilayah kota Malang dan Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu "choice Test" dan parameter yang diamati yaitu jumlah serangga yang mendatangi setiap perlakuan. Hasil penelitian uji preferensi terhadap lapisan kayu sono kembang menunjukkan bahwa serangga Platypus sp. lebih tertarik pada lapisan kayu sapwood dibandingkan dengan lapisan lainnya. Hal ini dikarenakan adanya senyawa volatil golongan terpenoid yang kadarnya lebih tinggi dibandingkan dengan lapisan kayu lainnya. Lapisan kayu sapwood ini terdiri dari sel-sel yang masih aktif dan sebagai tempat sintesis senyawa kimia. Beberapa senyawa hasil sintesis merupakan senyawa volatil. Sehingga senyawa volatil ini yang menyebabkan serangga *Platypus* sp lebih tertarik untuk mendatangi.

Kata kunci: Kumbang Ambrosia (*Platypus* sp.), Tanaman sono kembang (*Pterocarpus indicus* Willd.), preferensi serangga, senyawa volatil.

PENDAHULUHAN

Hama penggerek batang kayu adalah hama utama pada tanaman hutan di dunia. Kumbang ambrosia *Platypus sp.* dikenal sebagai salah satu dari hama penggerek batang kayu. Genus *Platypus* menyerang sebagian besar pada tanaman berkayu keras (Atkinson, 2004). Kumbang ini membuat gerekan sampai ke lapisan "heartwood" kayu sehingga dapat menjadi jalan masuk jamur patogen (Sone *et al.* 1998). *Platypus* sp. dapat menjadi vektor jamur *Raffaelea quercivora* yang menyebabkan penyakit layu pada tanaman Oak (*Quercus crispula*) di Jepang (Ueda and Kobayashi 2004; Kinuura and Kobayashi 2006). Survei tanaman sono kembang yang dilakukan pada bulan Oktober sampai November 2012 di berbagai kecamatan



Kota Malang Provinsi Jawa Timur menunjukkan bahwa intensitas serangan kumbang *Platypus* sp. mencapai 10,54 % (Suprapto *dkk.*, 2012). Kumbang ambrosia tersebar mencakup Jepang, India, Taiwan, Indonesia, dan Papua New Guinea (Davis *et al.* 2005).

Tanaman inang *Platypus* sp. meliputi famili Fagaceae, Rosaceae, Lauraceae, Aquifoliaceae, Cupressaceae dan Fabaceae (Wood and Bright, 1992). Tanaman sono kembang (*Pterocarpus indicus* Willd.) merupakan salah satu tanaman famili Fabaceae. Tanaman ini mempunyai batang yang kuat dan berkanopi lebar sehingga dapat berfungsi sebagai tanaman penahan angin dan peneduh. (Thompson, 1993). Penelitian Suprapto (2013) menunjukkan bahwa serangan kumbang *Platypus* sp merupakan salah satu penyebab terjadinya kematian tanaman sono kembang di kota Malang

Kumbang ambrosia menyerang secara spesifik, yaitu pada batang dan cabang tanaman. Kumbang ini menyeleksi tanaman inang dengan menggunakan senyawa kimia yang dikeluarkan oleh tanaman. Feroman agregasi yang dikeluarkan oleh kumbang ambrosia digunakan dalam serangan massal pada tanaman inang (Ueda and Kobayashi, 2005). Strategi penyerangan memberikan informasi tentang perilaku dan strategi kumbang dalam penyerangan tanaman inang (Lieutier, 2002).

Serangan kumbang ambrosia dipengaruhi oleh perilaku kumbang terhadap tanaman sono kembang (inang). Prilaku ketertarikan sangat dipengaruhi oleh faktor serangga itu sendiri dan tanaman (inangnya). Sudah dilakukan penelitian preferensi dan kehadiran kumbang ambrosia pada tanaman Oak di Jepang (Tarno *et al.* 2010); pada tanaman sono kembang (Bumrungsri *et al.* 2008) tetapi di Thailand. Di Indonesia, kumbang ambrosia mengakibatkan kerusakan yang berat pada tanaman sono kembang. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian prilaku ketertarikan (preferensi) hama *Platypus sp.* terhadap tanaman sono kembang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui preferensi kumbang ambrosia *Platypus* sp. pada lapisan kayu tanaman sono kembang.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan tempat

Penelitian dilakukan di berbagai kecamatan wilayah Kota Malang pada tahun 2014 dan Laboratorium Hama Tumbuhan, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

Bahan dan alat

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah : serangga *Platypus* sp, lapisan kayu (kulit, "Sapwood" dan "Heartwood"), tempat uji preferensi (olfactometer), alat perangkap serangga dan tempat pemeliharaan serangga *Platypus* sp.

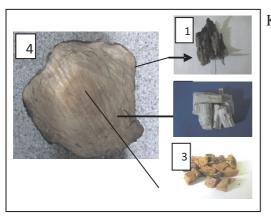
Serangga Platypus sp.

Serangga *Platypus* sp. diambil dari pohon sono kembang/angsana yang terdapat gejala serangan penggerek batang dengan cara menggergaji bagian batang yang terserang penggerek, kemudian serangga dewasanya diambil dan dipelihara di dalam kotak pemeliharaan. Selain itu juga bisa dengan memasang perangkap serangga yang dipasang pada pohon yang terserang. Identifikasi serangga *Platypus* sp. dilakukan berdasarkan morfologi serangga (Atkinson, 2004).



Persiapan batang kayu tanaman sono kembang

Untuk uji ketertarikan hama terhadap lapisan kayu dilakukan dengan mengambil kulit kayu, "sapwood" dan "heartwood" dari batang kayu sono kembang bagian bawah.



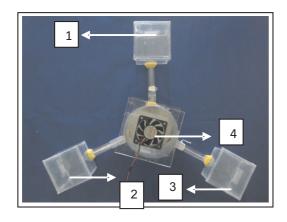
Ket: 1. Kulit kayu

- 2. Sapwood,
- 3. Heartwood
- 4. Penampang melintang batang kayu sono kembang

Gambar 1. Penampang melintang batang kayu tanaman sono kembang

Uji preferensi terhadap lapisan kayu

Uji preferensi terhadap lapisan kayu dilaksanakan di laboratorium dengan menggunakan metode "Choice Test". Metode ini dilaksanakan dengan menggunakan olfaktometer dengan desain tiga pilihan perlakuan yaitu kulit kayu, sapwood, dan heartwood. Kemudian di dalam olfactometer dimasukkan serangga dewasa *Platypus* sp. Sebanyak 35 ekor. Perlakuan ini diulang sebanyak empat kali. Pengamatan dilakukan selama 8 jam.



Ket: 1. Kulit kayu,

- 2. Sapwood,
- 3. Heartwood,
- 4. Tempat peletakan serangga *Platypus* sp.

Gambar 2. Desain olfactometer "three choice" untuk uji preferensi terhadap lapisan kayu

Analisis data

Data hasil penelitian diolah dengan program *software* dengan program SPSS for Windows. Uji lanjut dilakukan jika ada pengaruh perlakuan yang berbeda nyata yaitu dengan uji Duncan.



HASIL

Preferensi Platypus sp. terhadap lapisan kayu batang tanaman

Data jumlah serangga *Platypus* sp. yang tertarik pada lapisan kayu tanaman sono kembang disajikan pada tabel dibawah ini (Tabel 1).

Tabel 1. Rerata jumlah serangga *Platypus* sp. yang tertarik pada setiap lapisan kayu.

Lapisan Kayu	Jumlah serangga (Rerata + SE)
Kulit	9,25 ± 1,38 ab
Sapwood	$14,5 \pm 2,1 \text{ b}$
Heartwood	3,25 + 1,1 a

• Uji Duncan taraf 95 %.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang nyata rerata jumlah serangga *Platypus* sp. yang tertarik pada setiap lapisan kayu. Serangga *Platypus* sp. yang memilih lapisan sapwood berbeda nyata dengan serangga yang memilih lapisan heartwood tetapi tidak terlalu berbeda nyata dengan serangga yang memilih lapisan kulit kayu. Sedangkan rerata jumlah serangga *Platypus* sp. yang tertarik pada lapisan kayu "Sapwood" lebih tinggi jika dibandingkan dengan lapisan kulit kayu dan lapisan kayu "Heartwood". Serangga *Platypus* sp. yang memilih heartwood tidak terlalu berbeda nyata dengan serangga yang memilih kulit kayu. Kondisi ini menggambarkan serangga *Platypus* sp. lebih tertarik pada lapisan kayu "Sapwood" dibandingkan lapisan kayu lainnya.

Serangga *Platypus* sp. tertarik pada lapisan sapwood diduga pengaruh dari senyawa volatil tertentu yang dikeluarkan oleh lapisan sapwood ini. Kumbang *Platypus* sp. dalam menyeleksi tanaman inang dengan menggunakan sinyal senyawa kimia tertentu yang dipancarkan oleh tanaman inang (Ueda and Kobayashi, 2001). Beberapa kelompok dari Scolitidae (bark beetle) dipengaruhi oleh volatil golongan monoterpene dan ethanol yang dilepaskan oleh tanaman oak (Pavlina *et al.*, 2000).

PEMBAHASAN

Hasil dari uji preferensi serangga *Platypus* sp. terhadap lapisan kayu menunjukkan ketertarikan serangga terhadap lapisan sapwood lebih tinggi dibandingkan lapisan kulit dan heartwood. Hal ini disebabkan adanya pengaruh senyawa volatil tertentu yang dikeluarkan oleh lapisan sapwood ini yang mana ditangkap oleh serangga sebagai sinyal komunikasi. Hasil penelitian Ueda dan Kobayashi (2001) menyatakan kumbang *Platypus* sp. menyeleksi tanaman inang dengan menggunakan sinyal senyawa kimia tertentu yang dipancarkan oleh tanaman inangnya.

Dalam lapisan kayu biasanya terdapat senyawa terpenoid. Senyawa golongan ini pada umumnya mempunyai sifat aromatic (bau), mengandung feromon dan hormon pertumbuhan. Menurut penelitian Rohman (2013) menyatakan kadar senyawa terpenoid di lapisan sapwood lebih tinggi dibandingkan di kulit kayu maupun pada lapisan heartwood. Sifat feromon dan aromatic ini diduga yang menyebabkan serangga *Platypus* sp lebih tertarik ppada lapisan ini.

Penelitian senyawa volatil yang dilepaskan oleh tanaman Oak menunjukkan hasil hampir sama yaitu pada lapisan kayu terdeteksi senyawa volatil terpenoid golongan sesquiterpenoid dengan kadar relatif lebih tinggi (10,1 %) jika



dibandingkan pada kulit yaitu sekitar 5 % (Vrkocova *et al.*, 2000). Penelitian pada "bark beetle" menunjukkan bahwa dalam menemukan inang, "bark beetle" dibantu oleh senyawa volatil yang dikeluarkan oleh tanaman inang (Byers, 1995).

Lapisan sapwood kayu tanaman terdiri dari sel-sel yang masih aktif dan sebagai tempat untuk sintesis senyawa biokimia (Wiedenhoef, 2002). Sintesis senyawa biokimia dilakukan dan ditranslokasikan melalui sel-sel yang aktif. Sedangkan lapisan heartwood banyak terdiri dari sel-sel yang mati sehingga tidak mempunyai kemampuan untuk sintesis (Hillis, 1996).

Jadi dengan adanya sel-sel yang masih aktif di lapisan sapwood akan menghasilkan volatil. Salah satu volatile yang dihasilkan yaitu terpenoid yang bersifat aromatic dan peromon. Senyawa kimia ini yang menjadi salah satu faktor dalam hal ketertarikan serangga *Platypus* sp. pada lapisan kayu tanaman sono kembang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

- (i) Preferensi serangga *Platypus* sp. lebih tinggi pada lapisan kayu sapwood dibandingkan dengan lapisan kulit maupun heartwood
- (ii) Kandungan senyawa volatil (golongan terpenoid) pada lapisan kayu diduga menyebabkan perbedaan preferensi serangga *Platypus* sp. pada lapisan kayu.
- (iii) Sel-sel aktif di lapisan kayu sapwood menyebabkan tingkat kandungan senyawa terpenoid lebih tinggi dibandingkan dengan lapisan kuli dan heartwood

Acknowledgments.Penulis mengucapkan terimakasih kepada Hagus Tarno, SP., MP., Ph.D yang telah memberikan saran dan masukan untuk konsep penelitian kumbang ambrosia ini dan Dr. Ir. Toto Himawan, SU yang telah memberikan masukan untuk penulisan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Atkinson, T.H. 2004. Ambrosia beetles, *Platypus* spp. (Insecta: Coleoptera: Platypodidae). University of Floridahttp://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/IN/IN33100.pdf. Accessed April 2009)
- Bumrungsri, S., Beaver R., Phongpaichit S. and W. Sittichaya. 2008. The infestation by an exotic ambrosia beetle, *Euplatypus parallelus* (F.) (Coleoptera: Curculionidae: Platypodinae) of Angsana trees (*Pterocarpus indicus* Willd.) in southern Thailand. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 30 (5): 579-582.
- **Byers, J.A., 1984.** Nearest neighbor analysis and simulation of distribution pattern indicates an attack spacing mechanism in the bark beetle, *Ips typographus* (Coleoptera: Scolytidae). *Environ. Entomol.* 13: 1191-1200.
- El-Sayed, A.M. 2012. The Pherobase: Database of Pheromones and Semiochemicals.http://www.pherobase.com. Accessed 6 September 2013
- Inoue, M., Nishigaki S., N. Nishi, 2000. Attack by the oak borer, Platypus *quercivorus*, to living oak trees. *Appl For Sci* 9:127–131 (in Japanese with English summary)



- Kato, K., Esaki, K., Igeta, Y. and N. Kamata. 2001. Preliminary report on comparison of reproductive success of *Platypus quercivorus* among four species of the family Fagaceae. *Chubu Forest Research*, 49:81–84 (in Japanese).
- Lieutier, F. 2002. Mechanisms of resistance in conifers and bark beetle attack strategies, pp. 31D77. *In* M. R. Wagner, K. M. Clancy, F. Lieutiers, and T. D. Paine (eds.), Mechanism and deployment of resistance in trees to insects. Kluwer Academic Publishers, Boston, MA.
- Munakata, K. 1974. Insect Antifeeding Substances in Plant Leaves. Laboratory of Pesticides Chemistry. Nagoya University. Nagoya. Japan.
- Sadasivam S. and B. Thayumanavan, 2005. Molecular Host Plant Resistance to Pests. publised in Taylor and Francis e-library. Marcel deccer Inc. New York.USA.
- Sone, K., Mori T., M. Ide, 1998. Life history of the oak borer, *Platypus quercivorus* (Murayama) (Coleoptera: Platypodidae). *Applied Entomology and Zoology* 33: 67-75.
- Suprapto, H., Himawan T. dan H. Tarno, 2012. Incident of Dying Trees on Sono Kembang (*Pterocarpus indicus* Willd.) in Malang, Indonesia. *Jurnal of Tropical Plant Protection* 1:30-40
- Tarno, H., Qi H., Endoh R., Kobayashi M., Goto H., K. Futai, 2010. Types of frass produced by the ambrosia beetle *Platypus quercivorus* during gallery construction, and host suitability of five tree species for the beetle. The Japanese Forest Society and Springer. Japan.
- Thompson J.N. 1993. Preference hierarchies and the evolution of geographic specialization in host use in Swallowtail butterflies. *Evolution* 47:1585-1594
- Ueda, A. and M. Kobayashi. 2001. Seasonal change of number of *Platypus quercivorus* (Murayama) and *P. calamus* Blandford (Coleoptera: Platypodidae) landing on living trees. *J Jpn For Soc* 83:77–83
- Ueda, A. and M. Kobayashi. 2004. Long-term attractiveness of autoclaved oak logs bored by male *Platypus quercivorus* (Murayama) (Coleoptera: Platypodidae) to male and female beetles. Bull FFPRI 3:99–107
- Ueda, A. and M. Kobayashi. 2005. Attraction of *Platypus quercivorus* (Murayama) (Coleoptera:Platypodidae) to logs bored by conspecific silent males, Bull. Forestry and Forest Products Res. Inst. 4: 39-44.
- Vrkocova, P., Irena V., Vrkoc J., B. Koutek, 2000. Volatile Release from Oak, a host tree for bark beetle *Scolytus intricatus*. *Biochemical systematic and ecology* 28:933-947
- Wood S.L. and D.E. Bright. 1992. A catalog of Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera), part 2: taxonomic index. *Great Basin Naturalist Memoirs*, **13**, 1–1553.
- Yamasaki, M. and K. Futai. 2008. Host selection by *Platypus quercivorus* (Murayama) (Coleoptera: Platypodidae) before and after flying to trees. *Appl Entomol Zool* 43:249–257