

Nomor : A.01/Biosfer-Vol.10/UIN-RIL/V/2019
Lampiran : -
Prihal : Penerimaan Artikel Jurnal

Kepada Yth:

**Nofita Septiana, Emantis Rosa, Christina Nugroho Ekowati, dan
Tundjung Tripeni Handayani**

Di Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Lampung

Terimakasih telah mengirimkan artikel ilmiah untuk diterbitkan pada Jurnal **Biosfer: Jurnal Tadris Biologi** (p-ISSN: 2086-5872, e-ISSN: 2540-7562) Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung dengan Judul:

“Isolasi dan Identifikasi Jamur Entomopatogen sebagai Kandidat Bioinsektisida Lalat Rumah (*Musca Domestica*)”

Berdasarkan hasil review, artikel tersebut dinyatakan DITERIMA dan selanjutnya akan dipublikasikan di jurnal Biosfer: Jurnal Tadris Biologi Volume 10, Nomor 1, Juni 2019.

Artikel tersebut akan tersedia secara online di link sebagai berikut:

<http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/biosfer>

Demikian informasi ini disampaikan, dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Bandar Lampung, 09 Mei 2019

Hormat kami,



Laila Puspita, M.Pd

Pimpinan Redaksi

Biosfer: Jurnal Tadris Biologi

Email: jurnalbiosfer@radenintan.ac.id

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI JAMUR ENTOMOPATOGEN SEBAGAI KANDIDAT BIOINSEKTISIDA LALAT RUMAH (*Musca domestica*)

Nofita Septiana¹, Emantis Rosa²,
Christina Nugroho Ekowati², Tundjung Tripeni Handayani²

¹Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung

²Dosen Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung

Email: nofitaseptiana@gmail.com

Abstract

House flies (*M. domestica*) are mechanical vectors of various diseases by microbial pathogens including *Salmonella* which causes typhoid fever, *Shigella* causes dysentery, and *E. coli* causes diarrhea. Generally, controlling *M. domestica* uses synthetic insecticides, but it causes resistance and has a negative impact on the environment. Therefore, there is a need for alternative control, namely biological control using entomopathogenic fungal isolates as bioinsecticides. This study begins with the isolation of entomopathogenic fungi using the moist chamber method with fly house larvae as insect bait. Fungus that grow on larvae are cultured and purified on PDA medium and then identified. Identification was carried out through macroscopic observations including colony color and diameter and microscopic observations including conidia, conidiophores, hyphae, vesicles, fialids, and leg cells. The results of isolation and identification obtained five types of isolates, namely *Aspergillus* sp. 1, *Aspergillus* sp. 2, *Geotrichum* sp., *Penicillium* sp., and *Aspergillus* sp. 3.

Keywords: entomopatogenik fungi, identification, isolation, *M. domestica*

Abstrak

Lalat rumah (*M. domestica*) merupakan vektor mekanik berbagai penyakit oleh mikroba patogen antara lain *Salmonella* penyebab demam tifoid, *Shigella* penyebab disentri, dan *E. coli* penyebab diare. Pengendalian *M. domestica* umumnya menggunakan insektisida sintesis, namun menimbulkan resistensi dan berdampak buruk bagi lingkungan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengendalian alternatif berupa pengendalian biologi menggunakan isolat jamur entomopatogen sebagai bioinsektisida. Penelitian ini diawali dengan isolasi jamur entomopatogen menggunakan metode *moist chamber* dengan larva *M. domestica* sebagai serangga pancingan. Jamur yang tumbuh pada larva dikultur dan dimurnikan pada media PDA lalu diidentifikasi. Identifikasi dilakukan melalui pengamatan makroskopis meliputi warna dan diameter koloni dan pengamatan mikroskopis meliputi struktur konidia, konidiofor, hifa, vesikula, fialid, dan sel kaki. Hasil isolasi dan identifikasi diperoleh lima jenis isolat yaitu *Aspergillus* sp. 1, *Aspergillus* sp. 2, *Geotrichum* sp., *Penicillium* sp., dan *Aspergillus* sp. 3.

Kata kunci: identifikasi, isolasi, jamur entomopatogen, *M. domestica*

PENDAHULUAN

Lalat rumah (*Musca domestica*) memiliki kisaran tempat hidup yang luas (Putri, 2018). *M. domestica* mempunyai siklus hidup singkat dan daya reproduksi tinggi sehingga populasinya dapat meningkat dengan pesat (Astuti dan Pradani, 2010). Tingginya jumlah populasi *M. domestica* dapat mempengaruhi higienitas dan nilai estetika lingkungan (Masyhuda, dkk., 2017). Hal ini karena *M. domestica* berperan sebagai vektor mekanik lebih dari 100 penyakit yang disebabkan oleh

mikroba patogen diantaranya *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Escherichia*, *Enterococcus*, *Chlamydia*. Penyakit yang umum ditimbulkan yaitu demam tifoid, diare, dan disentri (Scott, dkk., 2014). Oleh sebab itu, perlu dilakukan pengendalian populasi *M. domestica* untuk mencegah penyebaran penyakit. Pengendalian yang umum dilakukan secara kimiawi dengan insektisida sintesis, namun penggunaan bahan kimia dalam dosis tertentu dapat menimbulkan resistensi dan menyisakan

residu yang mencemari lingkungan (Ahmad, dkk., 2015; Kustiati, dkk., 2016).

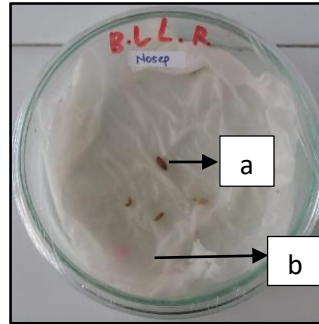
Berdasarkan informasi tersebut, perlu dilakukan pengendalian alternatif berupa pengendalian biologi yang tidak menimbulkan resistensi dan ramah lingkungan. Dalam prosesnya, dapat memanfaatkan agen hayati berupa jamur entomopatogen (Reddy, dkk., 2016). Jamur entomopatogen yang umum digunakan yaitu *Bauveria bassiana* (Utami, dkk., 2014; Prayogo, 2017), *Metarhizium anisopliae* (Trizelia, 2015), *Verticillium* (Dayanti, dkk 2018). Hasil penelitian Yunizar, dkk., (2018) penggunaan *M. anisopliae* isolat dari *Orytes rhinoceros* dapat mengendalikan *M. domestica* 50%. Oleh karena itu, perlu eksplorasi isolat jamur entomopatogen yang berasal dari *M. domestica* yang berpotensi dapat mengendalikan populasi *M. domestica*.

BAHAN DAN METODE

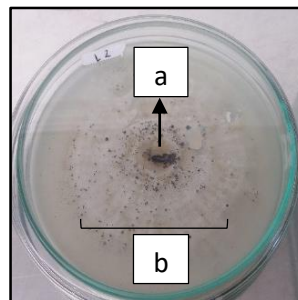
Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Bahan yang digunakan yaitu larva *M. domestica*, alkohol 70%, spritus, media *Potato Dextrose Agar* (PDA), dan antibiotik kloramfenikol.

Isolasi dan Identifikasi Jamur Entomopatogen

Isolasi jamur dilakukan dengan metode *Moist chamber* dengan cara larva *M. domestica* yang telah mati diletakkan di atas tisu basah dalam cawan steril (Gambar 1) kemudian diinkubasi selama 7 hari pada suhu 25-28°C (Permadi dkk., 2018). Jamur yang tumbuh dikultur pada media PDA selama 3 hari (Gambar 2).



Gambar 1. Metode *Moist chamber*: a. Larva *M. domestica* berjamur, b. tisu basah

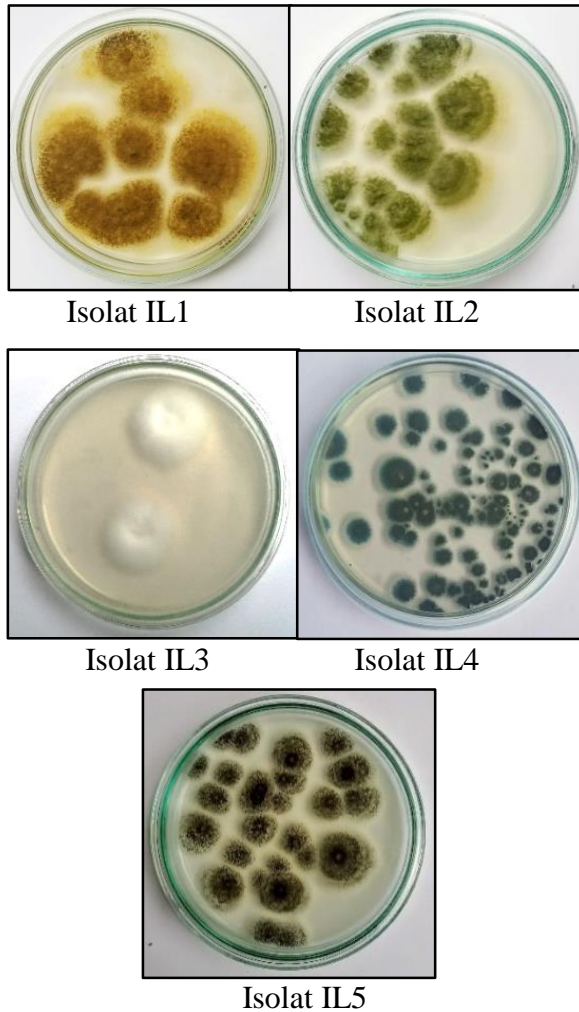


Gambar 2. Kultur jamur pada media PDA:
a. larva *M.domestica*, b. koloni jamur

Isolat yang tumbuh pada PDA kemudian dimurnikan. Isolat murni diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis. Pengamatan makroskopis meliputi warna dan diameter koloni umur 5 hari. Pengamatan mikroskopis melalui teknik *slide culture* yang diinkubasi selama 48 jam pada suhu 25-28°C (Sundari, 2012). Pengamatan meliputi struktur konidia, konidiofor, ada tidaknya sekat pada hifa, vesikula, fialid, dan ada tidaknya sel kaki (Barnett dan Hunter, 1998).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil isolasi, diperoleh lima isolat jamur entomopatogen dengan kode IL1, IL2, IL3, IL4, dan IL5 yang ditampilkan pada gambar berikut ini.



Gambar 3. Pengamatan koloni isolat jamur entomopatogen,

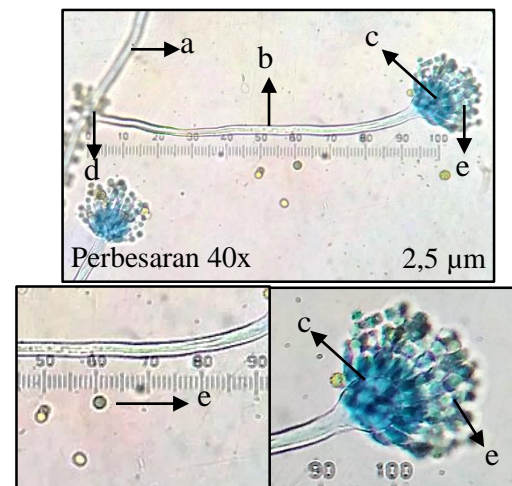
Berdasarkan hasil pengamatan makroskopis, warna koloni isolat IL1 yaitu kuning kecokelatan. Bentuk koloninya tersebar pada cawan berisi media PDA. Isolat IL2 memiliki koloni berwarna hijau dengan bagian tepi kekuningan. Semakin tua umur koloni jamur, maka warnanya semakin hijau gelap. Isolat IL3 memiliki ciri-ciri makroskopis yaitu koloni terdiri atas filamen-filamen berwarna putih seperti kapas dengan tepi yang halus dan rata. Isolat IL4 koloninya berwarna hijau ke abu-abuan dengan bagian tepi berwarna putih. Isolat IL5 berwarna hitam dengan bagian tepi berwarna putih. Permukaan koloninya kasar dan menyebar pada media PDA (Gambar 3).

Diameter koloni kelima isolat jamur entomopatogen diukur pada umur 5 hari (Tabel 1).

Tabel 1. Diameter koloni isolat jamur entomopatogen umur 5 hari.

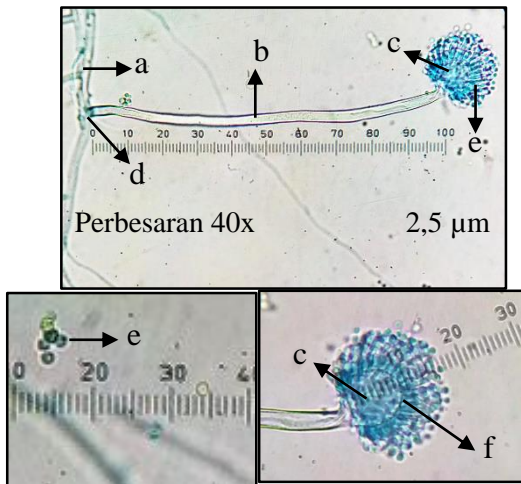
Kode Isolat	Diameter koloni (mm)
IL1	32
IL2	28
IL3	28
IL4	10
IL5	20

Kelima isolat jamur diamati secara mikroskopis melalui teknik *slide culture*. Morfologi mikroskopis isolat IL1 ditampilkan pada Gambar 4.



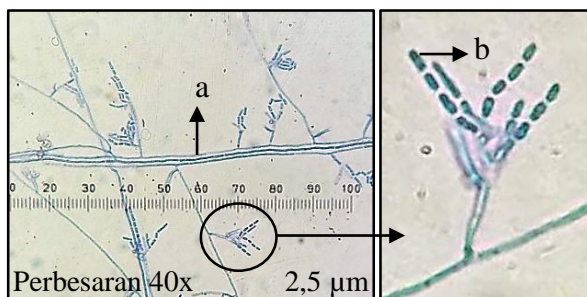
Gambar 4. Isolat IL1: a. hifa, b. konidiofor, c. vesikula, d. sel kaki, e. konidia.

Berdasarkan gambar diatas, isolat IL1 memiliki hifa yang bersekat dengan diameter 7,5 µm. Konidiofornya hialin, tegak dan sederhana dengan panjang konidiofor 250 µm. Pada bagian atas konidiofor terdapat vesikula berbentuk semi bulat seperti gada dengan ukuran 22,5x17,5 µm. Puncak konidiofornya dikelilingi oleh fialid berbentuk labu yang menempel pada vesikula. Konidianya bulat berantai pada ujung fialid tunggal, ukuran konidianya 6,25 µm.



Gambar 5. Isolat IL2: a. hifa, b. konidiofor, c. vesikula, d. sel kaki, e. konidia, f. fialid.

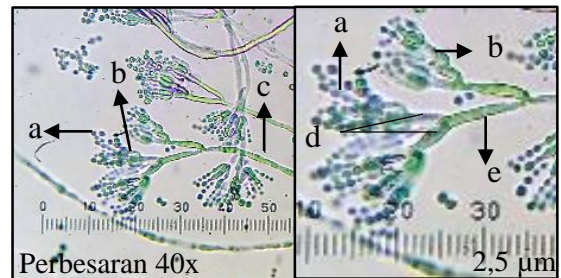
Berdasarkan Gambar 5, dapat diketahui bahwa isolat IL2 memiliki ciri-ciri yaitu hifa bersekat dengan diameter $7,5 \mu\text{m}$. Panjang konidiofornya $275 \mu\text{m}$, strukturnya tegak dan sederhana. Pada puncak konidiofor terdapat fialid tunggal yang menempel pada vesikula. Vesikula berbentuk oval dengan diameter $25 \times 20 \mu\text{m}$. Ukuran konidianya $5 \mu\text{m}$ dengan bentuk bulat berantai pada ujung fialid berbentuk labu (Gambar 5).



Gambar 6. Isolat IL3: a. hifa, b. konidia,

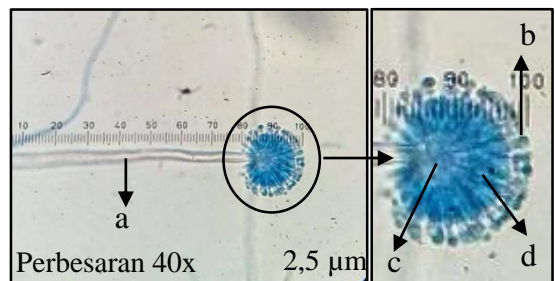
Isolat IL3 terdiri atas hifa hialin yang bersekat-sekat dan tidak memiliki konidiofor. Konidia (arthospora) berbentuk silinder pendek atau menyerupai batang dengan ujung

bersekat membentuk rantai, ukuran konidianya $5 \mu\text{m}$ (Gambar 6).



Gambar 7. Isolat IL4: a. konidia, b. fialid, c. hifa, d. metula, e. konidiofor.

Hasil pengamatan IL4, diketahui bahwa isolat IL4 memiliki struktur morfologi seperti *brush*. Konidianya bulat silinder dengan diameter $2,5 \mu\text{m}$. Konidia membentuk untaian rantai dan berada pada ujung fialid tunggal. Terdapat percabangan metula yang menyokong fialid berbentuk labu. Konidiofornya tegak dan bercabang. Panjang konidiofornya yaitu $22,5-27,5 \mu\text{m}$.



Gambar 8. Isolat IL3: a. konidiofor, b. konidia, c. vesikula, d. fialid.

Aspergillus sp. 3 memiliki hifa hialin dan tidak bersekat. Konidiofor *Aspergillus* sp. 3 tegak dan sederhana, panjangnya $255 \mu\text{m}$. Vesikulanya berbentuk bulat dengan diameter $20 \mu\text{m}$ yang dikelilingi oleh fialid berbentuk gada tunggal. Konidia berada di ujung fialid berbentuk bulat (Gambar 15). Hasil identifikasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakter isolat jamur entomopatogen hasil identifikasi

Kode Isolat	Struktur konidia	Konidofor	Hifa	Vesikel	Fialid	Sel kaki	Kesimpulan
IL1	Bulat (globose)	Tegak, sederhana	Bersekat	Semi bulat	Tunggal	Ada	<i>Aspergillus</i> sp. 1
IL2	Bulat (globose)	Tegak, sederhana	Bersekat	Oval	Tunggal	Ada	<i>Aspergillus</i> sp. 2
IL3	Silinder pendek	Tidak ada	Bersekat	Tak ada	Tak ada	Tak ada	<i>Geotrichum</i> sp.
1L4	Bulat (globose)	Bercabang	Bersekat	Tak ada	Tunggal	Tak ada	<i>Penicillium</i> sp.
1L5	Bulat (globose)	Tegak, sederhana	Bersekat	Bulat	Tunggal	Ada	<i>Aspergillus</i> sp. 1

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil identifikasi, diperoleh 5 jenis isolat jamur entomopatogen yaitu *Aspergillus* sp. 1, *Aspergillus* sp. 2, *Geotrichum* sp., *Penicillium* sp., dan *Aspergillus* sp. 3

Perlu dilakukannya uji lanjutan untuk mengetahui efektivitas isolat jamur sebagai kandidat bioinsektisida *M. domestica*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Intan., dkk. 2015. Resistensi lalat rumah, *Musca domestica* Linnaeus (Diptera: Muscidae) dari Empat Kota di Indonesia terhadap Permetrin dan Propoksur. *Jurnal Entomologi Indonesia*.12 (3): 123–128.
- Astuti , E.P., F. Y. Pradani. 2010. Pertumbuhan dan Reproduksi Lalat *Musca domestica* pada Berbagai Media Perkembangbiakan. *Jurnal Aspirator*. 2 (1) :11-16.
- Barnett dan B.B Hunter. 1998. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*. 4th Edition. Macmillian Publishing Company. New York.

- Dayanti, A.K., S. A Yunus, dan D. Subositi. 2018. First record of entomopathogenic fungi on autumn leaf Caterpillar (*Doleschallia bisaltide*). IOP Conference Series: *Earth and Environmental Science*. 142: 1-5.
- Kustiati., M. I. Tan., S. Yusmaniar., T. B. Ambaringun. I. Ahmad. 2016. Monitoring Permethrin and Imicaclopid Resistance in Indonesia House Fly *Musca domestica* L (Diptera: Muscidae). *Journal of Entomology*. 13 (1-2): 40-47.
- Masyhuda, R. Hestiningih, R. Rahadian. 2017. Survei Kepadatan Lalat di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Jatibarang Tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 5 (4): 560-569.
- Prayogo, Yusmani. 2017. Perbandingan Metode Aplikasi Jamur Entomopatogen *Bauveria bassiana* untuk Pengendalian *Cylas formicarius* (Coleoptera: Curculionidae). *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropica*. 17 (1): 84-95.
- Putri, Y.P. 2018. Identifikasi Bakteri pada Tubuh Lalat Rumah (*M. domestica*) di Tempat

- Pembuangan Akhir Sampah (TPA) dan Pasar. *Jurnal Biota*. 4 (1): 29-35.
- Reddy, Gadi V.P., F.B. Antwi., G. Shreshta., T. Kuriwada. 2016. Evaluation of Toxicity of Biorational Insecticides Against Larvae of the *Alfalfa Weevil*. *Toxicity Reports*. 3 : 473-480.
- Scott J, Warren W, Beukeboom L. 2014. Genome of The House Fly, *Musca domestica* L., a Global Vector of Diseases with Adaptations to Aseptic Environment. *Biomed Central*. 15: 466.
- Sundari. 2012. Suatu Model Pengembangan Media Pembelajaran *Slide Culture* untuk Pengamatan Struktur Mikroskopis Kapang pada Matakuliah Mycologi. *Jurnal Bioedukasi*. 1 (1): 39-47.
- Utami, R. S., Insnawati., R. Ambarwati. 2014. Eksplorasi dan Karakterisasi Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* dari Kabupaten Malang dan Magetan. *LenteraBio*. 3 (1): 59-66.
- Wangge, E.S.A., D.N. Suprpta, G.N.A. Wiryana. 2012. Isolasi dan Identifikasi Jamur Penghasil Mikotoksin Pada Biji Kakao Kering yang Dihasilkan di Flores. *Jurnal Agriculture, Science and Biotechnology*. 1(1): 39-47.
- Yunizar, N., Rahmawati., Kustiati. 2018. Patogenitas Isolat Jamur Entomopatogen *Metarhizium anisopliae* terhadap Lalat Rumah *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae). *Jurnal Protobiont*. Vol. 7(3): 77-82.