

Seling Nur Praduwana, 2020, **Studi Ultrastruktur Endospora *Bacillus sp.* BK 5.1 dan BK 7.1 Yang Berpotensi Sebagai Biolarvasida *Aedes aegypti***, Skripsi ini dibawah bimbingan Drs. Salamun, M. Kes dan Dr. Fatimah, S.Si., M.Kes., Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah: (1) mengetahui karakteristik ultrastruktur endospora *Bacillus sp.* BK 5.2 dan BK 7.1., (2) mengetahui perbedaan karakteristik ultrastruktur endospora *Bacillus sp.* BK 5.2 dan BK 7.1. Penelitian ini dilaksanakan secara deskriptif dan data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif berdasarkan ultrastruktur sel endospora dan kristal parasporal dari kedua isolat lokal *Bacillus sp.* BK 5.2 dan BK 7.1 yang berpotensi sebagai biolarvasida *Aedes aegypti*. Hasil penelitian menunjukkan: (1) endospora isolat *Bacillus sp.* BK 5.2 memiliki morfologi oval hingga silindris dan terletak di subterminal. Struktur endospora pada isolat *Bacillus sp.* BK 5.2 terlihat jelas yang terdiri dari, lapisan terluar *exosporium basal layer*, *interspace*, *spore coat*, *cortex*, dan *core*. Isolat *Bacillus sp.* BK 5.2 menghasilkan kristal parasporal *cuboidal*. Endospora isolat *Bacillus sp.* BK 7.1 terbentuk *incipient forespore* yang terletak di subterminal dan menghasilkan kristal parasporal *amorf* dan *cuboidal*, (2) terdapat perbedaan karakteristik endospora dan kristal parasporal yang dihasilkan oleh isolat *Bacillus sp.* BK 5.2 dan BK 7.1. Tahap sporulasi endospora berpengaruh terhadap perbedaan karakteristik endospora isolat *Bacillus sp.* BK 5.2 dan BK 7.1. Isolat *Bacillus sp.* BK 5.2 sudah memasuki tahap VII atau endospora *mature* sehingga terlihat jelas struktur, letak dan bentuk endospora. Sedangkan, pada isolat *Bacillus sp.* BK 7.1 masih sampai tahap III sporulasi sehingga masih terbentuk *incipient forespore*. Perbedaan morfologi kristal parasporal yang terbentuk pada isolat *Bacillus sp.* BK 5.2 dan BK 7.1 dikarenakan adanya protein larvasidal yang bertanggung jawab atas pembentuk kristal parasporal.

Kata kunci: *Bacillus sp.*, *exosporium basal layer*, *interspace*, *spore coat*, *cortex*, *core*, *incipient forespore*, *Aedes aegypti*, kristal parasporal, biolarvasida.

Seling Nur Praduwana, 2020, **Endospores Ultrastructure Studies of *Bacillus sp.* BK 5.2 and BK 7.1 which have Potential as *Aedes aegypti* Biolarvacides**, This thesis is under the guidance of Drs. Salamun, M. Kes dan Dr. Fatimah, S.Si., M.Kes., Departement of Biology, Faculty of Science and Technology, Universitas Airlangga.

ABSTRACT

The aims of this study are: (1) to determine the ultrastructure characteristics of endospores *Bacillus sp.* BK 5.2 and BK 7.1., (2) know the differences in the characteristics of endospore *Bacillus sp.* BK 5.2 and BK 7.1. This research was carried out descriptively and the data obtained were analyzed descriptively based on the ultrastructure of endospore cells and parasporal crystals from the two local isolates of *Bacillus sp.* BK 5.2 and BK 7.1 which have potential as *Aedes Aegypti* biolarvacides. The results showed: (1) endospores isolate *Bacillus sp.* BK 5.2 has an oval to cylindrical morphology and was located in the subterminal. Endospores structure in isolates *Bacillus sp.* BK 5.2 is seen which consists of the outer layer, *exosporium basal layer*, *interspace*, *spore coat*, *cortex*, dan *core*. Isolates *Bacillus sp.* BK 5.2 produces *cuboidal* parasporal crystals. Endospore isolates *Bacillus sp.* BK 7.1 formed *incipient forespore* which located in the subterminal and produces *amorf* and *cuboidal* parasporal crystals, (2) there are different characteristics of endospores and parasporal crystals produced by isolates *Bacillus sp.* BK 5.2 and BK 7.1. The endospores sporulation stage influences the different characteristics of endospores isolates of *Bacillus sp.* BK 5.2 and BK 7.1. *Bacillus sp.* BK 5.2 has entered stage VII or *mature* endospores so that the structure, location, and shape of the endospores are visible. Meanwhile, the isolates *Bacillus sp.* BK 7.1 is still in stage III sporulation so *incipient forespore* is still formed. Morphological differences in parasporal crystals formed in isolates *Bacillus sp.* BK 5.2 and BK 7.1 due to the presence of larvacidal proteins responsible for forming parasporal crystals.

Keywords: *Bacillus sp.*, *exosporium basal layer*, *interspace*, *spore coat*, *cortex*, *core*, *incipient forespore*, *Aedes aegypti*, parasporal crystals, biolarvacides.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan banyak kesempatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Studi Ultrastruktur Endospora *Bacillus sp.* BK 5.2 dan BK 7.1 yang Berpotensi Sebagai Biolarvasida *Aedes aegypti.*” Skripsi ini disusun sebagai syarat wajib kelulusan untuk menyelesaikan pendidikan Strata satu (S1) Prodi Biologi di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa selesainya skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, semangat, serta bimbingan dari berbagai pihak, baik bersifat moril maupun materil. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan untuk perbaikan pada masa yang akan datang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 12 Juni 2020

Penulis,

Seling Nur Praduwana

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini dapat berjalan dengan baik karena adanya arahan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Sucipto Hariyanto, DEA., selaku Ketua Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga,
2. Drs. Salamun, M.Kes., sebagai pembimbing I, yang telah sabar dan cermat memberikan bimbingan selama penulisan skripsi ini,
3. Dr. Fatimah, S.Si., M.Kes., sebagai pembimbing II, yang dengan cermat dan teliti memberikan bimbingan selama penulisan skripsi ini,
4. Orangtua yang selalu mendukung dan mendoakan penulis sehingga dapat berhasil menyelesaikan penulisan skripsi dengan baik,
5. Pihak Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yaitu Suwarni, S.Sos. dan Fitri, S.Si., yang selalu membantu kegiatan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi,
6. Pihak Laboratorium Genetika Molekuler Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yaitu Hasan, S.Si., yang selalu membantu kegiatan penelitian di Laboratorium Genetika Molekuler,
7. Pihak Laboratorium Histologi dan TEM Lembaga Eijkman yaitu Ibu Nur Ita Margyaningsih, S.Si., M.Biotek., yang bersedia membantu kegiatan penelitian dalam pengamatan sampel isolat menggunakan TEM,
8. Pihak Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) Universitas Gadjah Mada yaitu Bapak Rohman, S.Si.,M.Si., yang bersedia membantu kegiatan penelitian dalam pengamatan sampel isolat menggunakan SEM,
9. Bapak Ibu Dosen Fakultas Sains dan Teknologi Departemen Biologi yang telah memberikan ilmu dan bantuan selama perkuliahan hingga penulisan skripsi selesai,

10. Bapak Ibu Tenaga Kependidikan Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi atas pelayanan akademik dan non akademik selama perkuliahan hingga penulisan skripsi selesai,
11. Habibah Lailatul, Husnah Hanifah, selaku tim kerja yang kolaboratif dalam melakukan penelitian bersama-sama,
12. Saudara perempuan saya, Uvi Noer Praduwana, S.E., dan Even Yuan Nur Praduwana, atas bantuan dan dukungan yang diberikan,
13. Teman dekat saya, Adjie Prakoso, S.M, atas bantuan dan dukungan yang tiada henti diberikan kepada penulis,
14. Sahabat-sahabat yang kooperatif, Farah Aisyah Nafidiastri, S.Si., Cessa Aprila, Neno Wahyuningtyas, Nabila Eka, Puspanjali Prahasto, Illiyun Firas Ilma, Ratih Rizkyta, Cika Shabrina, Indira Ade, atas motivasi dan dukungan yang tiada henti diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan naskah skripsi.
15. Teman-teman mahasiswa Biologi 2016 yang tercinta dan telah memberikan semangat dalam penulisan skripsi ini.

Surabaya, 12 Juni 2020

Penulis,

Seling Nur Praduwana