UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Karakterisasi Biologis Bakteriofaga Escherichia coli Strain SCV Berdasarkan Stabilitas Terhadap pH, Suhu, dan Jangkauan Inang
Wenzeslaus Handanisworo, Dr.rer.nat. Abdul Rahman Siregar, S.Si, M. Biotech.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Karakterisasi Biologis Bakteriofaga *Escherichia coli* Strain SCV Berdasarkan Stabilitas Terhadap pH, Suhu, dan Jangkauan Inang

Wenzeslaus Handanisworo
22/503351/BI/11094

Dr.rer.nat. Abdul Rahman Siregar, S.Si, M. Biotech

INTISARI

Seiring dengan bertambahnya waktu, bakteri mengembangkan resistensi terhadap antibiotik karena kurangnya pengawasan pemerintah terhadap penggunaan antibiotik yang digunakan secara terus menerus dan juga terdapat penggunaan yang tidak rasional. *Escherichia coli* memiliki kemampuan resistensi antibiotik, dan merupakan bakteri yang sangat tersebar luas di seluruh dunia. Bakteri yang memiliki resistensi antibiotik (MDR) merupakan penyebab kematian terbanyak karena infeksi. *E. coli* memiliki kemampuan untuk mentransfer gen resisten terhadap bakteri lain maupun sesama spesies. Hal ini sangat perlu diperhatikan karena persebaran bakteri yang memiliki resistensi antibiotik semakin banyak. Maka dari itu, alternatif lain dari antibiotik sangat diperlukan. Faga merupakan virus bakteri alami yang dapat ditemukan di alam. Penggunaan faga untuk terapi melawan infeksi masih sangat sedikit penelitiannya, maka dari itu harus dipastikan kondisi yang baik agar faga dapat bekerja dengan optimal. Faga memiliki rentan ketahanan pH dan suhu yang berbeda pada masing-masing strain. Penelitian ini bertujuan untuk menguji stabilitas faga terhadap pH dan suhu, serta menguji jangkauan inang faga. Faga yang diteliti dalam penelitian ini adalah faga SCV yang stabil pada suhu 37^{o}C dan dapat disimpan dengan suhu 4^{o}C, selain itu, faga ini optimal dalam pH 7,5, stabil pada pH 9 dan sensitif jika terkena basa kuat terlalu lama, begitu halnya dengan terkena asam namun lebih stabil dibandingkan terkena basa kuat. Faga SCV mampu menginfeksi sesama spesies *E. coli* yaitu *E.coli* BL21 namun berbeda strain dan bukan MDR. Penelitian ini diharapkan bisa memberikan data tambahan agar faga dapat menjadi alternatif antibiotik untuk mengatasi infeksi bakteri resisten antibiotik.

Kata Kunci: Antibiotik, *Escherichia coli*, Faga, *Uji stabilitas*, Resistensi

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Karakterisasi Biologis Bakteriofaga Escherichia coli Strain SCV Berdasarkan Stabilitas Terhadap pH, Suhu, dan Jangkauan Inang
Wenzeslaus Handanisworo, Dr.rer.nat. Abdul Rahman Siregar, S.Si, M. Biotech.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Biological Characterization of *Escherichia coli* Bacteriophage Strain SCV Based on pH and Thermal Stability, and Host Range

Wenzeslaus Handanisworo
22/503351/BI/11094

Dr.rer.nat. Abdul Rahman Siregar, S.Si, M. Biotech

ABSTRACT

Over time, bacteria develop resistance to antibiotics due to a lack of government oversight regarding the continuous and irrational use of antibiotics. *Escherichia coli* possesses antibiotic resistance capabilities and is a highly widespread bacterium globally. Multidrug-resistant (MDR) bacteria are a leading cause of mortality due to infections. *E. coli* has the ability to transfer resistance genes to other bacterial species as well as within its own species. This warrants serious attention as the dissemination of antibiotic-resistant bacteria continues to escalate. Consequently, alternative treatments to antibiotics are urgently needed. Bacteriophages (phages) are natural bacterial viruses that can be found in the environment. Research on the use of phages for infection therapy remains limited; therefore, optimal conditions must be determined to ensure their effective performance. Phages exhibit varying ranges of pH and temperature stability depending on the specific strain. This study aims to evaluate the stability of phages against pH and temperature, as well as determine their host range. The phage investigated in this study is the SCV phage, which is stable at 37°C and can be stored at 4°C. Furthermore, it is optimal at pH 7.5, stable at pH 9, and sensitive to prolonged exposure to strong bases; it exhibits similar sensitivity to acidic conditions, though it remains more stable in acid than in strong bases. The SCV phage is capable of infecting another *E. coli* strain, namely *E. coli* BL21, which is a non-MDR strain. This research is expected to provide supplementary data to support the potential of phages as an alternative to antibiotics in combating antibiotic-resistant bacterial infections.

Key Words: Antibiotics, *Escherichia coli*, Phage, Stability test, Resistance