UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Karakter Fisiologis dan Fisikokimia Bakteriofaga Isolat Selokan Mataram Yogyakarta Penginfeksi Multidrug-Resistant Escherichia coli
Alif Arya Alfaridzi, Dr. rer. nat. Abdul Rahman Siregar, S.Si., M.Biotech.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

KARAKTER FISIOLOGIS DAN FISIKOKIMIA BAKTERIOFAGA ISOLAT SELOKAN MATARAM YOGYAKARTA PENGINFEKSI *MULTIDRUG-RESISTANT Escherichia coli*

Alif Arya Alfaridzi

22/493182/BI/10940

Dosen Pembimbing:

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

INTISARI

Meningkatnya prevalensi infeksi bakteri yang resisten terhadap antibiotik menjadi masalah serius bagi kesehatan masyarakat global sehingga memerlukan alternatif penanganan infeksi, salah satunya berupa terapi bakteriofag, yaitu virus yang secara spesifik menginfeksi dan melisiskan bakteri. Keunggulan dari terapi bakteriofag adalah bersifat spesifik, tidak merusak mikrobiota normal, dan dapat direkayasa untuk meningkatkan efektivitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jangkauan inang, karakter morfologis, serta stabilitas suhu dan pH dari dua bakteriofag penginfeksi *Multidrug-resistant Escherichia coli*, yaitu faga SAV dan SBV. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu purifikasi bakteriofag melalui isolasi plak tunggal dan diperbanyak dengan pembentukan *webbed plate*. Uji jangkauan inang dilakukan dengan *spot test* terhadap berbagai strain *E. coli* dan bakteri patogen lain. Morfologi faga diamati dengan *Transmission Electron Microscopy* (TEM), sedangkan stabilitasnya diuji pada rentang suhu −18 hingga 55˚C dan pH 3–11 dengan pengukuran titer infektif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faga SAV dan SBV hanya melisiskan inang bakteri *E. coli* MDR asal isolasinya sehingga menandakan minimalnya jangkauan inang kedua strain bakteriofaga. Pencitraan TEM menunjukan faga SAV memiliki morfologi silindris atau filamen, sedangkan faga SBV berkapsid ikosahedral dan berekor nonkontraktil. Kedua strain bakteriofaga stabil pada suhu −18 hingga 30˚C dan mengalami penurunan konsentrasi serta inaktivasi pada 55˚C. Stabilitas optimum faga SAV diperoleh pada pH 5–7,5, sedangkan SBV pada pH 7,5-11. Temuan ini dapat digunakan sebagai data awal pengembangan faga SAV dan SBV sebagai kandidat agen terapi infeksi bakteri *E. coli* MDR.

Kata kunci: bakteriofaga, *Escherichia coli*, resistensi antimikrobia, coliphage

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Karakter Fisiologis dan Fisikokimia Bakteriofaga Isolat Selokan Mataram Yogyakarta Penginfeksi Multidrug-Resistant Escherichia coli
Alif Arya Alfaridzi, Dr. rer. nat. Abdul Rahman Siregar, S.Si., M.Biotech.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PHYSIOLOGICAL AND PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF BACTERIOPHAGES ISOLATED FROM SELOKAN MATARAM YOGYAKARTA INFECTING MULTIDRUG-RESISTANT *Escherichia coli*

Alif Arya Alfaridzi

22/493182/BI/10940

Supervisor:

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

Abstract

The increasing prevalence of antibiotic-resistant bacterial infections has become a major global public health concern, necessitating alternative therapeutic approaches. One promising strategy is bacteriophage therapy, which utilizes viruses that specifically infect and lyse bacterial cells. Bacteriophage therapy is highly specific, preserves the normal microbiota, and can be engineered to enhance its therapeutic efficacy. This study aimed to evaluate the host range, morphological characteristics, and stability under different temperature and pH conditions of two bacteriophages infecting multidrug-resistant (MDR) *Escherichia coli*, namely SAV and SBV. Bacteriophages were purified through single-plaque isolation and propagated using the webbed plate method. Host range analysis was performed using spot tests against various *E. coli* strains and other pathogenic bacteria. Phage morphology was characterized using Transmission Electron Microscopy (TEM), while stability was assessed across a temperature range of −18°C to 55°C and a pH range of 3–11 by measuring infectious phage titers. The results showed that both SAV and SBV were only capable of lysing the MDR *E. coli* strain from which they were originally isolated, indicating a narrow host range. TEM observations revealed that SAV exhibited a filamentous morphology, whereas SBV possessed an icosahedral capsid. Both bacteriophages remained stable at temperatures ranging from −18°C to 30°C but showed a substantial decline in titer and eventual inactivation at 55°C. Optimal stability is achieved at pH 5–7.5 for SAV and pH 7.5–11 for SBV. These findings can be used as preliminary data for the development of SAV and SBV phages as candidate therapeutic agents for MDR E. coli bacterial infections..

Keywords: bacteriophage, *Escherichia coli*, antimicrobial resistance, coliphage.