

IDENTIFIKASI BAKTERI PADA AIR BEKAS CUCIAN PEDAGANG NASI GORENG

Maqiyatul Mukarromah

Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas PGRI Banyuwangi
Jl. Ikan Tongkol No. 22, Kertosari, Banyuwangi, Jawa Timur.
e-mail: makkiyatulmukarromah039@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis bakteri yang terkandung dalam air bekas cucian pedagang nasi goreng dan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhannya. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan teknik analisis menggunakan media selektif *Salmonella Shigella Agar* (SSA) dan *Eosin Methylene Blue Agar* (EMB). Sampel air bekas cucian diambil dari warung nasi goreng di Desa Ketapang Kalipuro dan dianalisis di UPTD Laboratorium Kesehatan Daerah Banyuwangi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa air bekas cucian mengandung bakteri gram negatif dengan karakteristik morfologi berbentuk bulat dan berwarna merah muda keunguan. Bakteri yang teridentifikasi adalah *Escherichia coli* dan *Salmonella* spp.. Media SSA menunjukkan jumlah koloni sebanyak 576, yang menandakan tingkat kontaminasi yang tinggi. Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap pertumbuhan bakteri meliputi penggunaan air secara berulang, sisa makanan berminyak, dan kurangnya sanitasi. Temuan ini menyoroti pentingnya peningkatan praktik kebersihan untuk mengurangi risiko penyebaran penyakit melalui air bekas cucian.

Kata Kunci: Identifikasi bakteri; air bekas cucian; *Escherichia coli*; *Salmonella* spp.; nasi goreng; sanitasi; media SSA; media EMB.

Abstract

This study aims to identify the types of bacteria present in the wash water used by fried rice vendors and the factors influencing their growth. The research method employed is descriptive qualitative, using selective media analysis with Salmonella Shigella Agar (SSA) and Eosin Methylene Blue Agar (EMB). Samples of the wash water were collected from a fried rice vendor in Ketapang Village, Kalipuro, and analyzed at the Regional Health Laboratory (UPTD Laboratorium Kesehatan Daerah) of Banyuwangi. The results showed that the wash water contained Gram-negative bacteria characterized by round morphology and a pinkish-purple color. The identified bacteria were Escherichia coli and Salmonella spp. The SSA medium exhibited a total of 576 bacterial colonies, indicating a high level of contamination. Factors contributing to bacterial growth included repeated use of the wash water, residues of oily food, and poor sanitation practices. These findings highlight the importance of improving hygiene practices to reduce the risk of disease transmission through contaminated wash water.

Keywords: Bacterial identification; wash water; *Escherichia coli*; *Salmonella* spp.; fried rice; sanitation; SSA media; EMB media.

1. PENDAHULUAN

Air bekas cucian yang digunakan oleh pedagang nasi goreng umumnya mengandung sisa makanan, minyak, dan bahan lain yang dapat menjadi media bagi

pertumbuhan bakteri (Ii, 2017). Jika tidak dikelola dengan baik, air ini berpotensi menjadi tempat berkembang biaknya mikroorganisme patogen yang dapat membahayakan kesehatan manusia (Utami et al., 2023).

Air bekas cucian yang digunakan oleh pedagang nasi goreng biasanya dipakai untuk mencuci peralatan seperti wajan, piring, dan sendok yang masih mengandung sisa makanan berminyak. Penelitian oleh Setiawan et al. (2020) menunjukkan bahwa pencucian berulang dengan air yang sama dapat meningkatkan akumulasi bakteri patogen. Selain itu, lingkungan terbuka tempat pedagang beroperasi juga memungkinkan terjadinya kontaminasi silang dari debu, lalat, dan sumber polusi lainnya (All, n.d.).

Bakteri pathogen merupakan mikroorganisme yang dapat menimbulkan penyakit pada inang yang terinfeksi, mikroorganisme ini dapat ditemukan diberbagai lingkungan termasuk air, tanah, makanan, serta dalam tubuh manusia maupun hewan (Amiruddin, 2020). Contoh bakteri pathogen yang umum dijumpai dalam kasus infeksi pada manusia meliputi *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, dan *Saphylococcus aureus* (Fhitryani et al., 2017). Salah satu cara utama yang diunakan oleh bakteri pathogen untuk menginfeksi inangnya adalah kemampuan mereka untuk melekat terhadap sel inangnya, proses ini umumnya melibatkan adhesin yakni suatu protein yang memungkinkan bakteri berikatan dengan reseptor tertentu pada sel inang, setelah proses adhesi bakteri dapat menembus membrane sel dan dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan (Najmah et al., 2024).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Pengambilan sampel air bekas cucian pedagang nasi goreng dilakukan di warung nasi goreng desa Ketapang Kalipuro, kemudian di lanjutkan untuk analisis di Laboratorium Kesehatan Daerah Banyuwangi pada bulan Desember.

2.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan

untuk menganalisis tingkat cemaran mikroba pada air bekas cucian pedagang nasi goreng. Data yang diperoleh akan dianalisis secara kualitatif untuk memberikan gambaran tentang cemaran air bekas cucian pedagang nasi goreng.

2.3 Alat dan Bahan

2.3.1 Alat yang Digunakan untuk Penelitian

Erlenmeyer, autoklaf, plastik steril, kertas label, handscoon, kapas, cawan petri, timbangan analitik, incubator, objek gelas, pipet tetes, mikroskop, kamera handphone, tabung reaksi, bunsen, ose, kertas roti, karet.

2.3.2 Bahan yang Digunakan pada Penelitian

Air bekas cucian pedagang nasi goreng, *Nutrient Agar* (NA), *Salmonella Shigella Agar* (SSA), *Eosin Methylene Blue* (EMB), kristal violet, lugol, safranin, alkohol

2.4 Prosedur Penelitian

2.4.1 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan diwarung nasi goreng di Ketapang kalipuro, sampel yang telah diambil lalu dimasukkan kedalam plastik steril lalu disimpan didalam lemari pendingin dengan suhu 2-8°C, selanjutnya di analisis di laboratorium Kesehatan daerah Banyuwangi.

2.4.2 Pembuatan Media EMB dan SSA

Pembuatan medium SSA (*Salmonella shigella agar*) dilakukan dengan cara memasukkan serbuk sintetik 3,6 gram ke dalam 100 ml air. Kemudian dipanaskan hingga mendidih sambil di aduk hingga homogen, setelah itu masukkan ke dalam earlenmayer dan tutup menggunakan kapas steril. Dan untuk pembuatan medium EMB (*Eosin methylen blue*) dilakukan dengan cara memasukkan serbuk EMB (*Eosin methylen blue*) sintetik sebanyak 6 gram ke dalam 100 ml air. .Kemudian dipanaskan hingga mendidih sambil di aduk hingga homogen, setelah itu masukkan ke dalam erlenmeyer dan tutup menggunakan kapas steril.

2.4.3 Sterilisasi Alat

Bungkus cawan petri menggunakan kertas roti kemudian ikat rapat menggunakan tali rafia dan untuk labu erlenmeyer yang berisi EMB dan SSA ditutup menggunakan kertas roti dan diikat menggunakan tali rafia, kemudian dimasukkan kedalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit.

2.4.4 Metode Pour Plate

Siapkan Cawan petri steril, tuangkan 15 ml media cair yang sudah di autoklaf ke dalam cawan petri, tutup cawan petri, biarkan mengeras sepenuhnya, kemudian inkubasi dalam posisi terbalik

2.4.5 Penanaman Sampel Air Bekas Cucian Pedagang Nasi Goreng pada Media EMB, dan SSA

Siapkan sampel air bekas cucian pedagang nasi goreng pada media EMB (*Eosin Methylene Blue*), dan SSA (*Salmonella Shigella Agar*), kemudian masukkan sampel air bekas cucian pedagang nasi goreng tersebut kedalam alat *Biobase Safety Cabinet* (BSC) supaya tetap steril, celupkan *cotton swab* steril kedalam sampel air bekas cucian pedagang nasi goreng dan oleskan pada setiap media yang telah disiapkan, inkubasi selama 1×24 jam dengan suhu 37°C, setelah itu hitung jumlah koloni yang terdapat pada media SSA menggunakan *colony counter*.

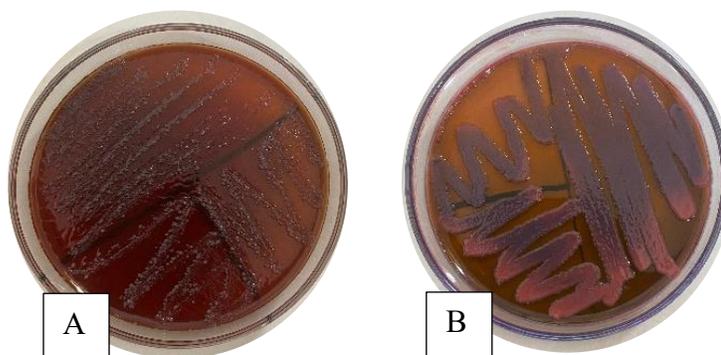
2.4.6 Pewarnaan Gram

Prosedur pewarnaan gram dimulai dari membersihkan objek gelas menggunakan alkohol 70% kemudian oleskan dengan tissue untuk memastikan kebersihan permukaan, goreskan koloni yang terdapat pada media EMB (*Eosin Methylene Blue*), dan SSA (*Salmonella Shigella Agar*) menggunakan jarum ose yang telah dipanaskan pada api Bunsen untuk mencegah kontaminasi, teteskan cairan *crystal violet* pada objek gelas dan diamkan selama 60 detik, setelah itu bilas cairan *crystal violet* menggunakan air mengalir, teteskan cairan lugol dan diamkan selama 60 detik kemudian bilas kembali menggunakan air mengalir, teteskan alkohol dan diamkan selama 30 detik kemudian bilas menggunakan air mengalir, teteskan cairan safranin diamkan selama 60 detik dan bilas menggunakan air mengalir, setelah proses pewarnaan selesai objek gelas biarkan mengering, amati menggunakan mikroskop yang diolesi minyak imersi dengan perbesaran 100× untuk melihat morfologi dan karakteristik sel mikroba yang telah diwarnai.

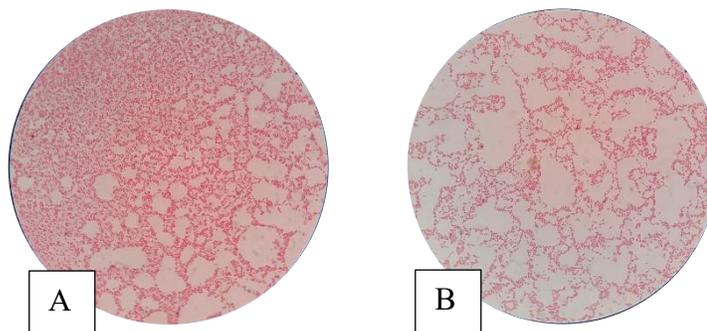
HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Hasil Isolasi Bakteri Pada Media SSA dan EMB



Gambar 3. 1 koloni bakteri pada media (a) SSA dan (b)



Gambar 3.2 hasil pewarnaan gram (a) media SSA dan (b) media EMB

3.2 Pembahasan

3.2.1 Hasil Isolasi pada Media SSA (*Salmonella Shigella Agar*) dan EMB (*Eosin Methylene Blue*)

Berdasarkan gambar 3.1 media (a) SSA positif mengandung bakteri anggota *Shigella* sp. dengan morfologi bentuk koloni bulat dengan warna bening dan permukaan rata. *Shigella* sp. adalah bakteri gram negatif berbentuk batang tunggal, tidak memiliki flagel, bersifat aerob atau fakultatif anaerob, serta tidak membentuk spora. Suhu optimum pertumbuhan *Shigella* adalah 37°C yang mana berkisar pada

saluran pencernaan dengan infeksiya melalui fase oral. *Shigella* dapat memindahkan racun yang menyerang terjadinya berubahnya sistem pada jaringan epitel sehingga mengakibatkan kematian sel pada lapisan epitel usus halus (Aini, 2018). Media SSA (*Salmonella Shigella Agar*) merupakan media selektif yang digunakan untuk memisahkan media *Salmonella* dan *Shigella* (Rahmiati, 2016). Media ini bersifat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif karena mengandung empedu, brilliant green, dan sitrat. Bakteri yang mampu memfermentasi laktosa serta menghasilkan asam akan membentuk koloni berwarna merah muda keunguan, sementara bakteri yang tidak dapat memfermentasi laktosa akan membentuk koloni transparan (Ginting et al., 2018).

Berdasarkan gambar 3.1 media (b) EMB dengan koloni yang berwarna ungu yang merupakan gram negatif tetapi menunjukkan bukan bakteri *Escherichia coli*, karena koloni yang didapatkan tidak berwarna hijau metalik. EMB merupakan media selektif dan diferensial yang diformulasikan untuk mendukung pertumbuhan bakteri Gram negatif. Kandungan eosin dalam media ini berperan menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif, sehingga hanya bakteri Gram negatif yang mampu berkembang. Selain itu, media ini juga berfungsi sebagai media diferensial untuk menumbuhkan *E coli*. Kandungan laktosa serta pewarna *eosin* dan *methylene blue* dalam media memungkinkan pembedaan antara bakteri yang mampu atau tidak mampu memfermentasi laktosa atau sukrosa. Bakteri Gram negatif yang dapat memfermentasi laktosa dan menghasilkan asam dalam jumlah besar akan membentuk koloni berwarna hijau metalik karena pengendapan pewarna di permukaan koloni, sedangkan bakteri yang tidak memfermentasi laktosa akan membentuk koloni berwarna transparan (Ginting et al., 2018).

3.2.2 Identifikasi Bakteri Pada Sampel dengan Pewarnaan Gram

Berdasarkan gambar 3.2 hasil dari pewarnaan gram pada media SSA yang merupakan koloni dari bakteri *Shigella* sp dengan bentuk *cocco basil* dengan warna merah muda yang merupakan bakteri gram negatif. Menurut Aslami et al., (2021)

Shigella termasuk bakteri gram negatif berbentuk *coccobacilli*. *Shigella* merupakan bakteri anaerob fakultatif, juga memiliki ciri koloni yaitu bundar, cembung, dan transparan. *Shigella* merupakan bakteri anaerob fakultatif Suhu optimum pertumbuhan *Shigella* adalah 37°C yang mana berkisar pada saluran pencernaan dengan infeksiya melalui fase oral. *Shigella* dapat memindahkan racun yang menyerang terjadinya berubahnya sistem pada jaringan epitel sehingga mengakibatkan kematian sel pada lapisan epitel usus halus (Aini, 2018). Secara morfologi, bakteri *Shigella* sp merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang, tunggal, tidak memiliki flagel dan tidak membentuk spora (Wahid & Haris, 2022).

3. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan adanya jenis bakteri gram negatif yang memiliki ciri khas tersendiri satu sama lain. Analisis menggunakan media selektif *Salmonella Shigella Agar* (SSA) dan *Eosin Methylene Blue* (EMB) berhasil mengidentifikasi bakteri gram negatif dalam air bekas cucian pedagang nasi goreng. Dalam media SSA ditemukan jumlah koloni sebanyak 576 dan bakteri yang merupakan kelompok bakteri *Shigella* sp karena memiliki bentuk *coccobacilli* dan berwarna putih tidak bergerigi. Sedangkan pada media EMB ditemukan koloni yang berwarna merah muda keunguan dan bukan termasuk bakteri *Escherichia coli*, karena warna yang dihasilkan tidak berwarna hijau metalik yang artinya tidak dapat menfermentasikan laktosa.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian terkait air bekas cucian pedagang nasi goreng, diperlukan penelitian lebih lanjut terhadap identifikasi spesies pada bakteri untuk memperoleh jenis hasil yang lebih jelas. Perlu adanya peningkatan pengawasan setempat terkait edukasi kepada pedagang mengenai sanitasi yang tepat.

4. REFERENSI

Aini, F. (2018). Isolasi dan Identifikasi *Shigella* sp. Penyebab Diare pada Balita. *Bio-Site*, 04(1), 1–40.

- Dan, I., Bakteri, I., & Di, P. (n.d.). *Perairan Pantai Pangandaran*. 1, 334–344.
- Fatqin, A., Novita, R., & Apriani, I. (2019). Pengujian Salmonella Dengan Menggunakan Media Ssa Dan E. Coli Menggunakan Media Emba Pada Bahan Pangan. *Indobiosains*, <https://doi.org/10.31851/indobiosains.v1i1.2206>
- Fhitryani, S., Suryanto, D., & Karim, A. (2017). Pemeriksaan Escherichia coli, Staphylococcus aureus dan Salmonella sp. pada Jamu Gendong yang Dijajakan di Kota Medan. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 3(2), 146–155. <https://doi.org/10.31289/biolink.v3i2.845>
- Ginting, T. S. M., Helmi, Z. T., Darmawi, Dewi, M., Hennivanda, Erina, & Daud, R. (2018). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Gram Negatif pada Ambing Kambing Peranakan Etawa (PE). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 2(3), 351–360. [file:///C:/Users/Gustiara/Downloads/8206-22243-1-PB\(6\).pdf](file:///C:/Users/Gustiara/Downloads/8206-22243-1-PB(6).pdf)
- Ihsan, B., & Retnaningrum, E. (2022). Bacteria Diversity In Seaweed (*Kappaphicus alvarezii*) In Amal Beach Waters. *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 18(4), 229–233.
- Putri, S. K. (2022). Erlinawati 1 , Safridha Kemala Putri 2*. 168.
- Rahmiati. (2016). Analisis Bakteri Salmonella Shigella Bacteria In Sate Sauce Street Vendors. *BioLink*, 3(1), 31–36.
- Utami, A. P., Islam, U., Sumatera, N., Nur, N., Pane, A., Islam, U., Sumatera, N., Hasibuan, A., Islam, U., & Utara, S. (2023). Analisis Dampak Limbah / Sampah Rumah Tangga. 6(2), 1107–1112.
- Wahid, A. R., & Haris, M. S. (2022). Identifikasi Bakteri Vibrio Cholerae Dan Shigella Sp Pada Balita Penderita Diare Di Puskesmas Burneh Bangkalan. Skripsi.