

**LITERATURE REVIEW: CEMARAN BAKTERI
Escherichia coli PADA SAYURAN MENTAH**

NASKAH PUBLIKASI



**Disusun oleh:
SITI FATMAH YASIN
1711304047**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2022**

**LITERATUR REVIEW : CEMARAN BAKTERI ESCHERICHIA COLI
PADA SAYURAN MENTAH**

NASKAH PUBLIKASI

**Disusun oleh:
SITI FATMAH YASIN
1711304047**

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan

Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : DHIAH NOVALINA, S.SI., M.SI
13 Juli 2022 09:01:20



LITERATURE REVIEW: CEMARAN BAKTERI *Escherichia coli* PADA SAYURAN MENTAH ¹⁾

Siti Fatmah Yasin,²⁾ Dhiah Novalina ³⁾

ABSTRAK

Sayuran merupakan bahan pangan yang memiliki nilai gizi yang tinggi, sehingga sayuran menjadi salah satu keunggulan di pasaran dan memiliki nilai jual yang cukup tinggi. Indikasi sayuran mentah dapat terkontaminasi bakteri antara lain karena sumber air yang digunakan telah tercemar oleh feses, kesalahan dalam mencuci sehingga sayuran tidak bersih dan memakai pupuk dari kotoran ternak sehingga memungkinkan sayuran terkontaminasi bakteri seperti bakteri *Escherichia coli*. Bakteri *E. coli* dapat masuk ke dalam sistem pencernaan dengan cara mengonsumsi sayuran atau makanan dalam keadaan mentah tanpa dimasak, bakteri ini bisa menyebabkan penyakit diare. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis cemaran bakteri *Escherichia coli* pada sayuran mentah. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *literature review* dengan melakukan pencarian jurnal pada database *Google Scholar*, *Pubmed*, dan *Science Direct* dalam rentang waktu 2011-2020 dengan menggunakan metode PICO. Berdasarkan hasil penelusuran literatur diperoleh 10 jurnal yang menunjukkan bahwa bakteri *Escherichia coli* terdapat pada sayuran mentah. Keberadaan *Escherichia coli* disebabkan beberapa faktor, antara lain: sumber air yang digunakan kotor atau telah tercemar oleh feses, kesalahan dalam pencucian sayuran yang kurang bersih, dan pemakaian pupuk yang terbuat dari kotoran hewan maupun manusia. Saran untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dan melakukan studi lapangan yang didukung oleh data hasil penelitian sebelumnya untuk mengetahui adanya bakteri patogen lainnya pada sayuran mentah.

Kata kunci : Sayuran mentah, *Escherichia coli*, Kontaminasi, Adanya bakteri patogen

Kepustakaan : 30 buah

-
- 1) Judul skripsi
 - 2) Mahasiswa Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
 - 3) Dosen Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

A LITERATURE REVIEW: BACTERIAL CONTROL OF *Escherichia coli* IN RAW VEGETABLES¹⁾

Siti Fatmah Yasin²⁾, Dhiah Novalina³⁾

ABSTRACT

Vegetables are food ingredients that have high nutritional value, so vegetables are one of the advantages in the market and have a fairly high selling value. Raw vegetables can be contaminated with bacteria because the water source has been contaminated with feces, mistakes in washing so that the vegetables are not clean and using fertilizer from livestock manure, allowing vegetables to be contaminated with bacteria such as *Escherichia coli* bacteria. *E. coli* bacteria can enter the digestive system by consuming vegetables or food in a raw state without being cooked, and these bacteria can cause diarrhea. This study aims to analyze the contamination of *Escherichia coli* bacteria in raw vegetables. The method in this study used a literature review by searching for journals on the Google Scholar, Pubmed, and Science Direct databases in the 2011- 2020 period using the PICO method. Based on the results of a literature search, 10 journals showed that *Escherichia coli* bacteria can be found in raw vegetables. The existence of *Escherichia coli* is caused by several factors, including: the water source that is dirty or has been contaminated by feces, mistakes in washing vegetables that are not clean, and the use of fertilizers made from animal and human waste. It is suggested that further researchers need to do further research and conduct field studies supported by data from previous studies to determine the presence of other pathogenic bacteria in raw vegetables.

Key words : Raw vegetables, contamination, *Escherichia coli*
Libraries : 30 pieces

¹⁾ Title

²⁾ Student of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³⁾ Lecturer of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Sayuran merupakan bahan pangan yang memiliki nilai gizi yang tinggi sehingga sayuran menjadi salah satu keunggulan di pasaran dan memiliki nilai jual yang cukup tinggi sebab sayur memiliki masa panen yang pendek namun diperlukan masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari (Setyaningrum, 2014).

Sayuran bisa dikonsumsi dengan cara dimasak terlebih dahulu, tetapi ada juga sayuran memungkinkan untuk dikonsumsi secara mentah. Jenis sayuran lalapan yang biasanya disajikan berupa mentimun (*Cucumis sativus*), kemangi (*Ocimum x citriodorum*), kubis (*Brassica oleracea var. capitata*), selada (*Lactuca sativa*), terong (*Solanum melongena*), dan lain-lain (Purba, *et al.*, 2012).

Makanan yang baik dan aman merupakan makanan yang tidak tercemar oleh bakteri dan tidak mengandung bahan kimia yang berbahaya. Sayuran yang terkontaminasi oleh mikroorganisme biasanya disebabkan oleh pupuk tanaman yang kemungkinan tercemar bakteri, virus, parasit patogen (Iqbal,

2019). Hal-hal yang dapat meningkatkan jumlah dan jenis mikroba kontaminan, antara lain seperti kerusakan permukaan buah dan sayuran sebelum, selama, dan sesudah panen, kondisi tempat penyimpanan, jeda waktu antara panen dan pencucian, transportasi yang tidak baik setelah panen dan sebelum pengolahan (Tatang, 2014).

Upaya untuk mengawasi higienitas makanan termasuk sayuran, pemerintah Republik Indonesia mengeluarkan Permenkes RI Nomor:1096/MENKES/PER/VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasa Boga. Permenkes ini menetapkan suatu parameter mikrobiologi, yaitu kuman *Escherichia coli* (*E.coli*) 0/gr sampel makanan negatif (Permenkes RI, 2011).

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan tujuan untuk menganalisis keberadaan bakteri *E. coli* pada sayuran mentah dan menentukan tingkat cemaran bakteri *E. coli* pada sayuran mentah.

METODE PENELITIAN

Jenis metode penelitian ini adalah *literature review*. Strategi penelusuran pada *literatur review* ini berupa jurnal elektronik dan dilakukan melalui pencarian kata kunci yang merujuk pada penelitian ini.

Pencarian dilakukan di *database* PubMed, Google Scholar, dan *Science direct* secara *online*. Kata

kunci ditelusuri dengan memperhatikan pola kerangka kerja alat pencari atau *search engine*. Kata kunci ditelusuri dengan memperhatikan pola kerangka kerja alat pencari atau *search engine*. Adapun pola pencarian data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode PICO (*Population/Patient/Problem,Interve*

ntion, Comparison, Outcome) yang disajikan pada Tabel 3.1.

Kata kunci yang digunakan adalah “Vegetables in raw, contamination”, “*Escherechia coli*”, dan “Presence of pathogenic bacteria”. Kriteria literatur yang digunakan adalah jurnal elektronik, dapat diakses *full text*, semua jenis

studi kecuali *Systematic review*, *narative review*, dan studi literatur, serta tahun terbit jurnal antara 2011-2020. Literatur yang digunakan yaitu literatur yang membahas tentang identifikasi *E.coli* pada sayuran dan memaparkan hasil pemeriksaan *E.coli* pada sayuran.

Table 3.1 Pola Kata Kunci Penelitian pada Metode PICO

PICO	Kata Kunci
Population/Patient/Problem	<i>Vegetables in raw, contamination</i>
Intervention	<i>Escherechia coli</i>
Comparison	-
Outcome	<i>Presence of pathogenic bacteria</i>

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan metode penelusuran yang telah dilakukan, diperoleh 60.476 jurnal. Setelah dilakukan seleksi inklusi dan eksklusi, didapatkan 10 jurnal yang memenuhi kriteria inklusi-eksklusi dan relevan dengan masalah serta tujuan penelitian ini.

B. Pembahasan Keberadaan *E.coli* pada Sayuran Mentah

Bakteri *Escherichia coli* adalah bakteri yang dapat masuk kedalam tubuh dengan cara mengkonsumsi sayuran atau makanan yang tercemar. Bakteri ini bisa menyebabkan penyakit yang berbahaya dan bisa menyebabkan kematian bila tidak ditangani (WHO, 2011). Berdasarkan hasil jurnal yang telah di dapatkan dari *database*, beberapa jurnal membahas adanya bakteri *E.coli* pada sayuran mentah yang disajikan dalam tabel 4.3 sebagai berikut.

Tabel 4.3 Kontaminasi Sayuran oleh *Escherichia coli*

Peneliti (Tahun)	Jenis Sayuran	Hasil Penelitian	Total Sampel
Bunsal, <i>et al.</i> (2015)	Kemangi dan Kol	Dari 16 sayuran terbagi atas kol 8 sampel dan kemangi 8 sampel, jumlah sampel yang terkontaminasi bakteri <i>E.coli</i> pada sampel kemangi 8 sampel terkontaminasi <i>E. coli</i> sedangkan pada kol hanya 7 sampel yang terkontaminasi bakteri <i>E.coli</i>	16
Alemu, <i>et al.</i> (2018)	Tomat, kol, selada dan wortel	Dari 347 sampel sayuran tomat, kol, selada dan wortel jumlah sampel yang terkontaminasi <i>E. coli</i> yaitu 109 sampel	347
Shenge, <i>et al.</i> (2015)	Tomat	Dari 826 sampel tomat, sampel yang terkontaminasi oleh bakteri <i>E. coli</i>	826

		406 (49.15%)	
Jeddi, <i>et al.</i> (2014)	Selada, tomat, kemangi dan mentimun	Dari 116 sampel sayuran, jumlah sampel yang terkontaminasi oleh bakteri <i>E. coli</i> yaitu 21 sampel (18.1%)	116
Purba, <i>et al.</i> (2012)	Kemangi, Ko, Selada, dan Terong	Dari sampel sayuran kemangi, kol, selada, dan terong yang paling banyak terkontaminasi oleh bakteri <i>E.coli</i> yaitu sayuran selada dengan MPN 7,2 di pasar tradisional	12

Bakteri dapat tumbuh lebih baik pada bahan pangan mentah karena zat-zat gizi tersedia lebih baik. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Bunsal, *et al.* (2015), yaitu pada sayuran mentah dinyatakan mengandung *Escherichia coli*, penelitian dilakukan dengan menggunakan dua sampel sayuran kol dan kemangi hasil keduanya menunjukkan bahwa adanya bakteri *Escherichia coli*. Adapun penelitian yang lain yang juga mendukung pernyataan bahwa sayuran mentah mengandung bakteri *Escherichia coli* dilakukan oleh Alemu, *et al.* (2018), penelitian ini menunjukkan bahwa bakteri *Escherichia coli* paling banyak ditemukan pada sayuran kol.

Penelitian lain menyatakan bahwa bukan hanya pada sayuran hijau saja terdapat adanya bakteri *Escherichia coli*, tetapi pada sayuran buah tomat mengandung *Escherichia coli* penelitian yang dilakukan oleh Shenge, *et al.* (2015). Penelitian tersebut membuktikan bahwa jumlah *Escherichia coli* pada sayuran buah 231 MPN/g. Selain itu, terdapat penelitian yang telah dilakukan oleh Jeddi, *et al.* (2014), penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa terdapat bakteri *Escherichia coli* pada sayuran mentah.

Penelitian yang dilakukan oleh

Purba, *et al.* (2012), menyatakan bahwa pada sayuran yang dikonsumsi dalam keadaan mentah mengandung bakteri *Escherichia coli*. Berbagai temuan hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa pada sayuran mentah mengandung bakteri *Escherichia coli*.

Faktor-faktor Resiko yang Menyebabkan Tercemar Bakteri E.coli pada Sayuran Mentah

Cemaran pada sayuran oleh bakteri *Escherichia coli* disebabkan karena kurangnya upaya pembersihan dalam pangan (Siregar, 2016). Penggunaan air pupuk kandang yang berasal dari kotoran manusia ataupun hewan proses produksi dengan menggunakan bahan tersebut memungkinkan terjadi kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada sayuran tersebut (Nisa, 2019).

Jumlah dan jenis bakteri dalam pangan harus diperhatikan batas cemaran yang dapat menimbulkan resiko terhadap kesehatan, sayuran mentah juga harus diperhatikan mutu mikrobiologi ketika dikonsumsi. Berdasarkan hasil jurnal yang telah didapatkan dari *database*, beberapa jurnal membahas adanya bakteri *E.coli* pada sayuran mentah yang

disajikan dalam Tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Faktor yang menyebabkan *Escherichia coli* pada sayuran

Peneliti (Tahun)	Jumlah Sampel	Hasil Penelitian	Faktor Yang Menyebabkan <i>E. coli</i>
Wibowo, <i>et al.</i> (2015)	29	15 sampel sayuran terkontaminasi <i>Escherichia coli</i>	Pupuk yang terbuat dari kotoran hewan
Bunsal, <i>et al.</i> (2015)	16	15 sampel sayuran terkontaminasi <i>Escherichia coli</i>	Lingkungan, air dan pupuk yang terbuat dari kotoran hewan
Maleba, <i>et al.</i> (2019)	14	5 sampel sayuran terkontaminasi <i>Escherichia coli</i>	Air yang sudah terkontaminasi oleh bakteri <i>Escherichia coli</i>
Purba, <i>et al.</i> (2012)	12	7 sampel sayuran terkontaminasi <i>Escherichia coli</i>	Pupuk yang berasal dari kotoran hewan maupun manusia

Penelitian yang dilakukan Wibowo, *et al.* (2015), menyatakan bahwa sayuran mentah berpotensi mengandung bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) yang disebabkan beberapa faktor, penjual makanan membeli sayur di pasar yang menjual lalapan yang terkontaminasi oleh feses, sumber air yang digunakan penjual makanan di daerah tersebut tercemar feses, penggunaan pupuk yang terbuat dari kotoran ternak menyebabkan *Escherichia coli* menkontaminasi sayuran. Penelitian ini menunjukkan bahwa dari 29 sampel sayuran 15 sampel terkontaminasi oleh bakteri *Escherichia coli*.

Penelitian lain mendukung pernyataan bahwa sayuran mentah mengandung *Escherichia coli* yang dilakukan oleh Bunsal, *et al.* (2015) bahwa dari 16 sampel sayuran yang terdiri dari sayuran kol 8 sampel dan sayuran kemangi 8, *Escherichia coli* ditemukan pada kol, hanya terdapat 1 sampel yang dinyatakan negatif. Sayuran kemangi semuanya

dinyatakan mengandung *Escherichia coli*. Faktor penyebab cemaran bakteri tersebut berasal dari lingkungan, air dan pupuk kandang dari kotoran hewan maupun manusia.

Penelitian yang dilakukan oleh Maleba, *et al.* (2019) pada rumah makan di wilayah Langowan Raya Kabupaten Minahasa, menunjukkan bahwa dari 14 sampel sayuran kol, 5 sampel sayuran telah terkontaminasi oleh bakteri *Escherichia coli*. Penyebab 5 rumah makan yang terkontaminasi *E. coli* karena rumah makan tersebut mencuci sayuran dengan menggunakan air yang sudah terkontaminasi oleh bakteri *Escherichia coli*.

Penelitian oleh Purba, *et al.* (2012) ditemukan *E. coli* pada kubis di Supermarkert dengan nilai 3 MPN, Pasar Tradisional 6,2 MPN, Restorant 3 MPN. Sayuran selada ditemukan *E. coli* di supermarket dengan nilai 3 MPN, pasar tradisional 7,2 MPN dan Restorant 3 MPN. Faktor yang menyebabkan cemaran *Escherichia coli* pada sayuran, yaitu

pemupukan yang dilakukan dengan menggunakan pupuk kandang yang berasal dari kandang ternak berupa

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan pembahasan dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan pemeriksaan pada sayuran mentah didapatkan hasil sayuran positif terdapat *Escherichia coli*. Air yang telah terkontaminasi dan pupuk yang berasal dari kotoran hewan menjadi faktor penyebab pencemaran *Escherichia coli* dalam sayuran mentah.

Saran

Berdasarkan hasil *literature review* peneliti memberikan saran yaitu peneliti selanjutnya diharapkan melakukan studi lapangan yang didukung oleh data hasil penelitian sebelumnya untuk mengetahui adanya bakteri pada sayuran mentah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alemu, G., Mohammedaman, M., & Siraj., M. (2018). Bacterial contamination of vegetables sold in Arba Minch Town, Southern Ethiopia. 11 (775), 4-5
- Bunsal, T.B., Joseph, WB,S & Rattu, JA,M. (2015) Keberadaan *Escherichia coli* pada Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dan Kol (*Brassica oleraceae*) sebagai menu ayam lalapan pada warung makan di jalan piere tendean boulevard kota manado pada tahun 2015. 8 (6) : 4-5
- Iqbal, M. (2019). Perbandingan jumlah bilangan kuman pada sayur lalapan dengan perlakuan pencucian yang berbeda. *Karya Tulis Ilmiah*. Medan: Politeknik
- Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan.
- Jeddi, M, Z., Yunesian, M., Gorji, M, H., Noori, N., Pourmand, M, R., & Khaniki, G, R. (2014). Microbial Evaluation of Fresh, Minimally-processed Vegetables and Bagged Sprouts from Chain Supermarkets. 32(3) 391-399
- Maleba, S.V, Joseph, WB.S, & Akili, R.H. (2015). Keberadaan *Escherichia coli* pada air bersih, tangan penjamah makanan, dan sayur kubis rumah makan lalapan di langowan raya kabupaten minahasa, 8(6), 198-200
- Nisa, I. F. (2019). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* pada Makanan Jajanan Pedangang Kaki Lima di Lingkungan Sekolah Dasar Kecamatan Ngronggor Kabupaten Nganjuk. *Tesis*. Semarang: Program Studi Kesehatan Masyarakat Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
- Purba, S., Chahaya, I., & Marsaulina, I. (2012). Pemeriksaan *Escherichia coli* dan Larva Cacing pada Sayuran Lalapan Kemangi (*Ocimum basilicum*), Kol (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*. L.), Selada (*Lactuca sativa* L.), Terong (*Solanum melongena*) yang Dijual di Pasar Tradisional, Supermarket Dan Restoran di Kota Medan Tahun 2012. *Jurnal Universitas Sumatera Utara*. Diakses dari: <http://jurnal.usu.ac.id/index.php/lk/article/download/1136/606> pada tanggal 2 Agustus 2014.

kotoran padat hewan maupun manusia.

Peraturan menteri kesehatan No 1096 tahun 2011, PERATURAN MENTERI KESEHATAN TENTANG HIGIENE SANITASI JASABOGA, 7 Juni 2011, Jakarta.

Siregar, L. P. (2016). Analisis Bakteri *Escherichia coli* pada Sayur Olah Dengan Metode MPN (Most Probable Number). *Karya Tulis Ilmia*. Medan: Program Studi Diploma III Universitas Sumatera Utara.

Shenge, K, C., Whong, C,M,Z., Yakuba, L, L., Omolehin, R, A., Erbaugh, J, M., Miller, S, A., & Lejeune, J, T. (2015). Contamination of Tomatoes with Coliforms and *Escherichia coli* on Farms and in Markets of Northwest Nigeria. 78 (1) 58-63.

Tatang, S. W. (2014). *Mikrobiologi Pangan* (1 ed). Yogyakarta: Penerbit Andi.

World Health Organization. (2011). *Foodborne Disease*. Geneva: World Health Organization Collaborative Food Agriculture Organization.

Wibowo, I, S., Wahyunitasari, M, R., & Umiastuti, P. (2015). Deteksi *Escherichia coli* pada sayur lalap di sekitar kampus A Universitas Airlangga. 7 (5), 38-39.