

SKRIPSI

PEMANFAATAN RAMBUT JAGUNG (*Zea mays L*) SEBAGAI
MEDIA ALTERNATIF UNTUK PERTUMBUHAN BAKTERI
Escherichia coli

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Terapan Kesehatan



KATARINA APRILIANTI
NIM : PO.71.34.2.21.041

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN PALEMBANG
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN 2025

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kultur bakteri adalah metode pertama yang dikembangkan untuk mempelajari mikrobiota manusia (Lagier dkk., 2015). Dalam melakukan kultur bakteri, diperlukan sebuah medium buatan yang dapat mendukung pertumbuhan bakteri. Medium buatan ini dikenal dengan nama media kultur atau media pertumbuhan. Media kultur atau media pertumbuhan mikroorganisme merupakan campuran nutrisi yang berfungsi sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme. Media ini digunakan sebagai standar emas dalam menegakkan diagnosis pasti terhadap penyakit infeksi, serta bermanfaat untuk isolasi, pengujian karakter fisiologis, dan perhitungan jumlah mikroorganisme (Atmanto dkk., 2022).

Media kultur pada dasarnya terdiri dari unsur-unsur dasar (air serta nutrisi), yang harus ditambahkan faktor pertumbuhan berbeda yang spesifik untuk setiap bakteri dan diperlukan untuk pertumbuhannya (Bonnet dkk., 2020). Karena setiap bakteri memerlukan kebutuhan akan nutrisi yang berbeda maka dikembangkan berbagai macam media pertumbuhan untuk digunakan dalam diagnosa mikrobiologi. Salah satu jenis media selektif-diferensial yang digunakan sebagai media isolasi bakteri gram negatif terutama *enterobacteriaceae*, adalah media endo agar. Awalnya endo agar dirancang untuk mengisolasi bakteri typhoid, namun seiring waktu media ini berkembang menjadi media differensial dimana dapat membedakan bakteri yang memfermentasi laktosa dan bakteri yang tidak memfermentasi laktosa (Bridson, 2006).

Media kultur/pertumbuhan yang dibuat oleh pabrik-pabrik atau perusahaan tertentu berbentuk sediaan siap pakai (*ready for use*) memiliki harga yang mahal, serta hanya dapat diperoleh pada tempat tertentu. Hal ini mendorong peneliti untuk membuat media alternatif dari bahan-bahan yang mudah didapat dan tidak memerlukan biaya yang mahal. Bahan bahan alam menjadi salah satu alternatif yang paling banyak digunakan untuk menggantikan media pertumbuhan karena melimpahnya sumber daya alam di Indonesia.

Salah satu bakteri yang merupakan flora normal usus manusia namun sering menjadi penyebab penyakit usus dan ekstraintestinal pada manusia ialah bakteri *Escherichia coli* (Mueller dan Tainter, 2023). *Escherichia coli* merupakan salah satu bakteri koliform yang termasuk dalam famili *Enterobacteriaceae*. *Enterobacteriaceae* merupakan bakteri enterik atau bakteri yang dapat hidup dan bertahan di dalam saluran pencernaan. *Escherichia coli* merupakan bakteri berbentuk batang, bersifat Gram negatif, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan merupakan flora alami pada usus mamalia (Yang dan Wang, 2014) dalam (Rahayu dkk., 2018). *Escherichia coli* dibagi menjadi tiga kelompok besar berdasarkan interaksinya dengan inang (manusia), yaitu non patogen (komensal), patogen saluran pencernaan, dan patogen diluar saluran pencernaan (ekstraintestinal). Klasifikasi ini terutama didasarkan pada ada atau tidak adanya daerah DNA yang sering dikaitkan dengan patotipe tertentu. *Escherichia coli* patogen pertama kali teridentifikasi pada tahun 1935 sebagai penyebab diare (Manning 2010) dalam (Rahayu dkk., 2018).

Beberapa peneliti tentang pembuatan media kultur/pertumbuhan bakteri menggunakan sumber daya alam sudah banyak dilakukan. Diantaranya penelitian

(Anisah dan Rahayu, 2015) yang menggunakan umbi-umbian seperti umbi ganyong, umbi gembili dan umbi garut untuk mengkultur bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hasilnya umbi-umbian tadi, terutama umbi gembili berpotensi untuk digunakan sebagai media alternatif untuk mengkultur bakteri. Penelitian lainnya menggunakan biji-bijian seperti kacang kedelai (Danela dkk., 2019) dan jagung manis (Prasetya, 2021). Dari penelitian ini diketahui bahwa baik kacang kedelai maupun jagung manis bisa dimanfaatkan menjadi media alternatif dalam melakukan kultur atau menumbuhkan kuman. Beberapa bahkan menggunakan bahan limbah alam seperti (Rahmawati et al., 2024) yang menggunakan limbah air tahu untuk media pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Rambut jagung (*Zea mays L*) adalah kumpulan stigma yang halus, lembut, terlihat seperti benang ataupun rambut yang berwarna kekuningan. Rambut jagung berasal dari bunga betina dari tanaman jagung. Rambut jagung diketahui mengandung karbohidrat, protein, vitamin B, vitamin C, vitamin K, garam mineral seperti: Na, Fe, Si, Zn, K, Ca, Mg dan P (Ramli dkk., 2021) yang dibutuhkan bakteri untuk pertumbuhannya. Bakteri membutuhkan karbon sebagai substrat utama untuk metabolisme bakteri. Sumber karbon dapat diperoleh dari karbohidrat protein dan lemak (Yunita dkk., 2023) yang juga terkandung di dalam rambut jagung. Walaupun diketahui memiliki kandungan nutrisi yang cukup banyak, saat ini rambut jagung belum banyak dimanfaatkan, terutama di bidang mikrobiologi.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian, ***“Pemanfaatan Rambut Jagung (Zea mays L) Sebagai Media Alternatif Untuk Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli.”***

B. Rumusan Masalah

“Apakah rambut jagung (*Zea mays L*) dapat dimanfaatkan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*?”

C. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana karakteristik koloni bakteri *Escherichia coli* pada media alternatif rambut jagung (*Zea mays L*)?
2. Berapa konsentrasi minimum rambut jagung (*Zea mays L*) yang mendukung pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*?
3. Berapa konsentrasi optimum rambut jagung (*Zea mays L*) yang mendukung pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Diketuainya pemanfaatan rambut jagung (*Zea mays L*) sebagai media alternatif untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

2. Tujuan Khusus

1. Diketuainya karakteristik koloni bakteri *Escherichia coli* pada media alternatif rambut jagung (*Zea mays L*)
2. Diketuainya konsentrasi minimum rambut jagung (*Zea mays L*) yang mendukung pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.
3. Diketuainya konsentrasi optimum rambut jagung (*Zea mays L*) yang mendukung pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

E. Manfaat Penelitian

1. Secara Teoritis

1.1 Bagi Peneliti

Mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh dan dapat dijadikan dasar untuk melakukan penelitian bidang Bakteriologi khususnya pada *Escherichia coli*.

1.2 Bagi Instansi Pendidikan

Menambah pengetahuan dan referensi guna meningkatkan kajian ilmu ditingkat pendidikan dan memberikan informasi kepada laboratorium pendidikan Teknologi Laboratorium Medis dalam memanfaatkan rambut jagung (*Zea mays L*) sebagai media alternatif pertumbuhan *Escherichia coli*

2. Secara Praktik

Untuk memberi pengetahuan dan informasi pada masyarakat tentang pemanfaatan rambut jagung (*Zea mays L*) sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

F. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini merupakan bidang Bakteriologi. Tujuannya untuk mengetahui pemanfaatan rambut jagung (*Zea mays L*) yang digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Penelitian ini bersifat kuasi eksperimental dengan rancangan penelitian *Post Test Only Non-Equivalent Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh rambut jagung (*Zea mays L*) dari pasar tradisional di kota Palembang, sampel penelitian ini adalah rambut jagung (*Zea mays L*) yang diolah menjadi media alternatif. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Poltekkes Kemenkes Palembang Jurusan Teknologi Laboratorium Medis pada bulan Februari-

Mei 2025. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah purposive sampling. Hasil Penelitian menunjukkan koloni pada media alternatif memiliki karakteristik bentuk bulat, keadaan permukaan halus, elevasi cembung dan ukuran yang relatif sama dengan koloni pada endo agar. Pada pigmentasi koloni terdapat perbedaan dimana konsentrasi 5% dan 10% koloni berwarna merah muda, sedangkan pada konsentrasi 15% dan 20% koloni berwarna putih. Dapat disimpulkan bahwa media alternatif rambut jagung dapat dimanfaatkan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*

DAFTAR PUSTAKA

- Anisah, dan Rahayu. (2015). Media Alternatif untuk Pertumbuhan Bakteri Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Berbeda Alternative Media For Bacterial Growth Using Different Source of Carbohydrats. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 10(1), 855–860.
- Atmanto, Asri, dan Kadir. (2022). Media Pertumbuhan Kuman. *Jurnal Medika Hutama*, 04(01), 3069–3075. <http://jurnalmedikahutama.com>
- Atmodjo, Yasin, Erwin, Hidayat, Sari, Tuba, Rumondor, Siregar, Effendi, Anwar, dan Mutaqin. (2023). Dasar Dasar Mikrobiologi. In *PT. Masagena Mandiri Medica*.
- Berde, dan Berde. (2015). Vegetable Waste As Alternative Microbiological Media For Laboratory And Industry. *World Journal Of Pharmacy And Pharmaceutical Sciences*, 4(5), 1488–1494. <http://biorxiv.org/content/early/2015/02/13/015180.abstract%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1080/09064710.2011.597425>
- Bonnet, Lagier, Raoult, dan Khelaifia. (2020). Bacterial Culture Through Selective and Non-Selective Conditions: The Evolution of Culture Media in Clinical Microbiology. *New Microbes and New Infections*, 34. <https://doi.org/10.1016/j.nmni.2019.100622>
- Bridson. (2006). *Oxoid: The Manual*.
- Cahyadi. (2022). *Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Escherichia coli*. Labkesmas Pangandaran. <https://labkesmaspangandaran.id/pertumbuhan-dan-kelangsungan-hidup-escherichia-coli/>
- Danela, Gede, dan Ariami. (2019). Kacang Kedelai Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri Pseudomonas Aeruginosa. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 6(1), 73. <https://doi.org/10.32807/jambs.v6i1.127>
- Elvaina. (2024). *Buku Ajar Kualitas Air*. Widina Media Utama.
- Fachrial, Harmileni, dan Anggraini. (2022). *Pengantar Teknik Laboratorium Medis dan Pengenalan Bakteri Asam Laktat* (Laila (ed.); 1 ed.). UNPRI PRESS.
- Fatmariza, Inayati, Analis Kesehatan, dan Kemenkes Mataram. (2017). Tingkat Kepadatan Media Nutrient Agar Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus. *Jurnal Analis Medika Bio Sains*, 4(2), 69–73.
- Hastono. (2016). *Analisa Data Bidang Kesehatan*.
- Lagier, Hugon, Khelaifia, Fournier, La Scola, dan Raoult. (2015). The Rebirth of Culture in Microbiology Through The Example of Culturomics to Study Human Gut Microbiota. *Clinical Microbiology Reviews*, 28(1), 237–264. <https://doi.org/10.1128/CMR.00014-14>

- Martsiningsih, Suyana, Kasiyati, Pudyastuti, Rahayu, dan Ajzahra. (2023). Campuran Infusa Talas (*Xanthosoma Sagittifolium* (L.) Schott), Kacang Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) Dan Ekstrak Ragi Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Ners*, 7(2), 1068–1074. <https://doi.org/10.31004/jn.v7i2.16429>
- Mueller, dan Tainter. (2023). *Escherichia coli Infection*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564298/>
- Mulyawati, Swasono, dan Utomo. (2019). Pengaruh Varietas Dan Konsentrasi Broth Kulit Pisang Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan *Aspergillus niger*. *Agromix*, 10(2), 114–129. <https://doi.org/10.35891/agx.v10i2.1578>
- Nugraha. (2020). *Pengembangan Efektifitas Laktosa Operan pada Escherichia coli dalam Ekspresi Protein Heterolog*.
- Prasetya. (2021). Formulasi Jagung Manis Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri Patogen. *Meditory : The Journal of Medical Laboratory*, 9(2), 103–109. <https://doi.org/10.33992/m.v9i2.1574>
- Rahayu, Nurjanah, dan Komalasari. (2018). *Escherichia coli: Patogenitas, Analisis, dan Kajian Risiko*. IPB Press, 1–151.
- Rahman, dan Wan Rosli. (2014). Nutritional compositions and antioxidative capacity of the silk obtained from immature and mature corn. *Journal of King Saud University - Science*, 26(2), 119–127. <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2013.11.002>
- Rahmawati, dan Anliza. (2024). *Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli*. 16(1), 117–123.
- Ramadhani, dan Wahyuni. (2020). *Dasar-Dasar Praktikum Mikrobiologi* (hal. 8).
- Ramli, Khumairah, dan Zuhra. (2021). Pemanfaatan Rambut Jagung sebagai Alternatif Bahan Pengolahan Makanan Sehat. *Jurnal Inovasi Ramah Lingkungan (JIRL)*, 2(3), 10–15.
- Saputra, dan Lailiyah. (2019). Uji Aktivitas Anti Oksidan Dan Tabir Surya Dari Limbah Rambut Jagung Bakar (*Zea Mays* L. Sacharata) Bundaran Sekartaji Kota Kediri. *Prosiding Artikel Seminar Nasional*, 25, 1–6. <https://prosidingonline.iik.ac.id/index.php/semfarm/article/view/123>
- Sarjana, dan Keperawatan. (2023). *Panduan Penulisan Skripsi Program Studi*.
- Sholeh. (2021). *Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin yang Berbeda Pada Minuman Instant Rambut Jagung (Corn silk)* (Vol. 3, Nomor 1). <https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/D11A/2014/D.131.14.0060/D.131.14.0060-15-File-Komplit-20211006034139.pdf>
- Syawal, dan Laeliocattleya. (2020). Potensi Teh Herbal Rambut Jagung (*Zea Mays* L.) Sebagai Sumber Antioksidan: Kajian. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.26877/jiphp.v4i1.4056>
- Widya. (2016). Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis* pada

Media Singkong, Ubi Jalar Putih dan Ubi Jalar Kuning untuk Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. *Skripsi*, 1–13.

Yunita, Purba, Hamida, Syafriana, Mutia, Lubis, Soputra, Mahmud, Rachmania, Putri, Wenas, Pranata, Arviani, dan Sampouw. (2023). *Bakteriologi*.