

SKRIPSI

EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI *Escherichia coli* TERHADAP VARIASI KONSENTRASI JUS BUAH NANAS (*Ananas comosus (L) Merr Var. Queen*)

**Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Terapan Kesehatan**



**MEILISA ANANDA TRI WIBOWO
NIM : PO.71.34.2.21.042**

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

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sebagai negara yang berada di wilayah yang beriklim tropis, Indonesia memiliki kondisi lingkungan yang mendukung berkembangnya berbagai jenis mikroorganisme, termasuk bakteri penyebab infeksi. Hal ini berkontribusi pada tingginya angka prevalensi penyakit tropis dan berbagai infeksi lainnya yang sering ditemukan. Salah satu bakteri penyebab infeksi adalah *Escherichia coli* (Fadhilah, 2019).

Escherichia coli adalah bakteri yang secara alami ditemukan sebagai flora normal di saluran pencernaan manusia. Namun, bakteri ini dapat berubah menjadi patogen jika jumlahnya meningkat secara berlebihan atau jika berada di luar saluran pencernaan. Kehadiran *Escherichia coli* dalam air atau makanan yang mengandung air menunjukkan adanya indikasi bahwa air tersebut telah terkontaminasi oleh kotoran manusia atau hewan (P. A. H. Lubis, 2015).

Infeksi *Escherichia coli* umumnya ditandai dengan gejala seperti diare yang muncul tiba-tiba, baik yang berat, berair, maupun berdarah, disertai kram atau nyeri perut, mual, muntah, hilangnya nafsu makan, kelelahan, dan demam. Sementara itu, gejala yang lebih serius dapat mencakup urin yang berdarah, penurunan volume urin, kulit yang tampak pucat, munculnya memar, serta dehidrasi (Fadhilah, 2019).

Penggunaan antibiotik merupakan salah satu metode klinis utama untuk mengobati penyakit infeksi. Namun pemakaian antibiotik yang tidak sesuai prosedur atau tidak terkontrol telah menimbulkan masalah serius, yaitu munculnya resistensi antibiotik. Kondisi ini menyebabkan pengobatan terhadap penyakit menular menjadi kurang efektif. Resistensi antibiotik kini dianggap sebagai salah

satu ancaman terbesar bagi pengobatan modern, sehingga diperlukan strategi baru untuk mengembangkan alternatif dalam menangani kasus infeksi (Erviani.,2013) dalam (Daelyet *al.*, 2019).

Untuk mengatasi resistensi antibiotik, pencarian agen antibakteri alternatif dari bahan alam menjadi salah satu solusi yang banyak dikembangkan. Bahan alami seperti buah nanas (*Ananas comosus (L) Merr*) yang mengandung berbagai unsur mikro dan makro, bahan organik, air, serta vitamin. Buah ini kaya akan nutrisi seperti protein, karbohidrat, kalsium, kalium, fosfor, zat besi, mangan, tiamin, magnesium, serat, sukrosa, dan natrium (Nurnaningsih & Laela, 2022).

Menurut Badan Pusat Statistik. (2024) pada tahun 2023, buah nanas merupakan urutan ketiga buah terbanyak yang dihasilkan Indonesia, dengan jumlah produksi mencapai 3.156.576 ton. Buah nanas juga terdiri dari beberapa varietas diantaranya adalah Cayene, Queen, Spanish, dan Abacaxi (Cahyono, 2012; Samadi, 2014) dalam (Nuraeni et al., 2019). Nanas juga diketahui menjadi salah satu buah yang mengandung antioksidan, nanas varietas queen memiliki kandungan antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan buah nanas smooth cayenne (Kongsuwan et al., 2009) dalam (Nurjannah & Utami, 2022).

Berdasarkan hasil analisis fitokimia yang dilakukan oleh Yusliana. (2019) didapatkan isi kandungan metabolit sekunder pada air perasan daging buah nanas (*Ananas comosus (L) Merr Var. Queen*) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, steroid atau terpenoid, dan tanin.

Nanas juga mengandung enzim bromelain, enzim ini memiliki aktivitas antibakteri yang berhubungan dengan kemampuannya menonaktifkan adhesin sel mikroba dan enzim, serta menghambat transpor protein pada lapisan dalam sel.

Selain itu, enzim bromelain juga mengganggu pembentukan dinding sel bakteri dengan bekerja pada polipeptida dinding sel, sehingga dinding sel tidak terbentuk secara sempurna. Akibatnya, tekanan osmotik dan fisik menyebabkan lisis pada bakteri, yang berujung pada kematian bakteri (Nurnaningsih & Laela, 2022).

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Gina Lestari (2019) mengenai uji daya hambat ekstrak buah nanas (*Ananas comosus (L) Merr*) terhadap bakteri *Escherichia coli* menghasilkan daya hambat bakteri karena memiliki senyawa metabolit sekunder antibakteri berupa saponin dan flavonoid.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sarwendah *et al.*(2020) menyatakan bahwa ekstrak daging buah nanas variasi *Queen (Ananas comosus (L) Merr var. Queen)* memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*, diuji dengan metode difusi cakram selama 48 jam. Zona hambat yang terbentuk diukur untuk menilai daya antibakteri pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%, dengan rata-rata diameter berturut-turut 6,65 mm, 7,35 mm, 7,95 mm, dan 9,05 mm.

Penelitian yang dilakukan oleh Makalew *et al.*(2016) menunjukkan hasil bahwa perasan jus nanas meningkat efek antibakterinya sesuai dengan peningkatan konsentrasi, yaitu 25% (0,67 mm), 50% (1,12 mm), dan 100% (1,76 mm) terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella Pneumonia*.

Daely *et al.*(2019) menyebutkan bahwa air perasan daging buah nanas (*Ananas comosus (L) Merr Var. Queen*) terhadap bakteri *Escherichia coli* didapatkan rata-rata diameter zona hambat terhadap bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 25% sebesar 9,06 mm, 50% sebesar 10 mm, 75% sebesar 10,49 mm dan 100% sebesar 11 mm.

Berdasarkan penelitian terdahulu, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Efektivitas Antibakteri *Escherichia coli* Terhadap Variasi Konsentrasi Jus Buah Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen)”**

B. Rumusan Masalah

Belum diketahuinya efektivitas antibakteri *Escherchia coli* terhadap variasi konsentrasi jus buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen).

C. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimanakah efektifitas antibakteri *Escherchia coli* terhadap variasi konsentrasi jus buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen) ?
2. Berapakah konsentrasi minimal efektifitas antibakteri *Escherchia coli* terhadap variasi konsentrasi jus buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen) ?
3. Berapakah konsentrasi optimum efektifitas antibakteri *Escherchia coli* terhadap variasi konsentrasi jus buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen) ?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Diketahui efektivitas jus buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen) terhadap diameter zona hambat *Escherichia coli*.

2. Tujuan Khusus

1. Diketahui efektifitas antibakteri *Escherchia coli* terhadap variasi konsentrasi jus buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen).

2. Diketahui konsentrasi minimal efektifitas antibakteri *Escherichia coli* terhadap variasi konsentrasi jus buah nanas (*Ananas comosus (L) Merr Var. Queen*).
3. Diketahui konsentrasi optimum efektifitas antibakteri *Escherichia coli* terhadap variasi konsentrasi jus buah nanas (*Ananas comosus (L) Merr Var. Queen*).

E. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang potensi jus buah nanas (*Ananas comosus (L) Merr Var. Queen*) sebagai agen antimikroba alami terhadap bakteri patogen seperti *Escherichia coli*.

2. Aplikatif

Penelitian ini dapat membuka pintu bagi pengembangan produk-produk antimikroba alami berbasis jus buah nanas (*Ananas comosus (L) Merr Var. Queen*) untuk mengatasi infeksi *Escherichia coli*. Dengan adanya alternatif alami, penelitian ini juga dapat membantu dalam mengurangi penggunaan antibiotik yang berlebihan, yang dapat mengurangi risiko resistensi antibiotik dan dampak negatif lainnya pada kesehatan masyarakat.

F. Ruang Lingkup Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi Eksperimental* dengan rancangan penelitian *Posttest-Only Nonequivalent Control Group Design*, penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Bakteriologi Klinis Politeknik Kesehatan Palembang pada bulan Maret s/d Mei 2025. Sampel yang digunakan yaitu jus buah nanas variasi *Queen*. Metode yang digunakan adalah metode difusi

cakram (*Kirby-Bauer*). Pada penelitian ini peneliti mengukur diameter zona hambat pada media *Mueller-Hinton Agar* yang diinokulasikan bakteri *Escherichia coli* dan telah ditempel disk yang direndam dengan variasi jus buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen).

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina Sari, D. (2023). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*.
https://www.researchgate.net/publication/370871795_Dasar-Dasar_Mikrobiologi
- Agustini, N. (2018). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Secang Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus Mutans*. 6–33.
- Anggryani, D., Kurniawan, E., Sukmana, D. J., & Ustiawaty, J. (2023). *Jurnal Biologi Tropis Identification Of Escherichia Coli Sub Type Enterotoxigenic (Etec) From Food Samples Using Pcr (Polymerase Chain Reaction) Technique*.
- Aryal, S. (2022). *Bakteri Escherichia Coli*.
<https://microbenotes.com/biochemical-test-of-escherichia-coli-e-coli/>
- Aulia, D. U., Hidayati, A. R., & Suryani, D. (2023). Antibacterial Activity Of Metanol Extract And N-Butanol Fraction Of Euphorbia Milii Leaves Against Staphylococcus Aureus. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1), 315–323.
<https://doi.org/10.29303/jbt.v23i1.6154>
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Produksi Tanaman Buah-Buahan*. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/njiimg==/produksi-tanaman-buah-buahan.html>
- Daely, P. J., Sarwendah, S., Laia, H. C. ., & Damardi, S. (2019). Uji Daya Hambat Anti Bakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (Ananas Comosus (L) Merr Var. Queen) Terhadap Bakteri Escherichia Coli. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 19(2), 239. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v19i2.610>
- Fadhilah, F. R. (2019). Uji Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli Menggunakan Ekstrak Rimpang Kunyit Curcuma Domestica Val. *Jurnal Kesehatan Rajawali*, 9(2), 35–45. <https://doi.org/10.54350/jkr.v9i2.33>
- Gina Lestari, R. D. F. (2019). *Jurnal Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Nanas (Ananas Comosus. L) Terhadap Bakteri Escherichia Coli*. 6(1).
- Hani, F. K., Syarifah, & Sunarti, N. R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Bonggol Nanas (Ananas Comosus (L.) Merr.) Terhadap Salmonella Enterica Serotipe Typhi. *Journal Of Biotropical Research And Nature Technology*, 1(1), 1–6.
- Hasanah, N., & Gultom, E. S. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Kirinyuh (Chromolaena Odorata) Terhadap Bakteri Mdr (Multi Drug Resistant) Dengan Metode Klt Bioautografi. *Jurnal Biosains*, 6(2), 45. <https://doi.org/10.24114/jbio.v6i2.16600>
- Herrmann, H., & Bucksch, H. (2014). Diameter. *Dictionary Geotechnical Engineering/Wörterbuch Geotechnik*, 371–371. <https://doi.org/10.1007/978->

- Jumu, L., Warouw, N. H., Krisanty, P., & Istyanto, F. (2023). , *Nouvvy Helda Warouw*. 10(2), 107–116.
- Kementerian Kesehatan. (2017). Food Composition Table—Indonesia (Daftar Komposisi Bahan Makanan). In *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*.
- Kementerian Pertanian. (2020). *Buku Pedoman Budidaya Nenas (Ananas Comosus (L.) Merr)*. 1.
- Lina, J., Alfindo, R., & Tarigan, J. (2019). Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Pada Udang Di Pasar Kecamatan Medan Petisah Medan. *Primer (Prima Medical Journal)*, 4(1), 17–23.
- Lubis, E. R. (2020). *Hujan Rezeki Budidaya Nanas*.
<https://books.google.co.id/books?id=Ozeieaaaqbaj&Lpg=Pp1&Hl=Id&Pg=Pr2#V=Onepage&Q&F=True>
- Lubis, P. A. H. (2015). *Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Serta Salmonella Sp . Yang Diisolasi Dari Soto Ayam*.
- Makalew, M. A. J., Nangoy, E., & Wowor, P. M. (2016). Uji Efek Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (Ananas Comosus (L)Merr) Terhadap Bakteriklebsiella Pneumoniae. *Jurnal E-Biomedik*, 4(1).
<https://doi.org/10.35790/Ebm.4.1.2016.11287>
- Marmaini, M., Rizal, S., & Jannah, M. (2023). Jenis Jenis (Ananas Comosus L) Yang Ditanam Di Kabupaten/Kota Prabumulih Sumatera Selatan. *Indobiosains*, 5(1), 43–49.
<https://doi.org/10.31851/Indobiosains.V5i1.10981>
- Martanami, S., Khairunnisa, & Jiwandono, I. S. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Course Review Horay Terhadap Hasil Belajar Ppkn Siswa Kelas V Gugus 3 Kecamatan Pujut Tahun Pelajaran 2019/2020. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 19–24.
<https://jurnal.educ3.org/index.php/pedagogia/article/view/3>
- Nuraeni, Y., Wijana, S., & Susilo, B. (2019). Analisa Komparatif Sifat Fisikokimia Sari Buah Dan Konsentrat Sari Buah Antara Hasil Olahan Nanas (Ananas Comosus (L) Merr.) Varietas Queen Grade C Dan Grade B. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 7(1), 16–27. <https://doi.org/10.36084/Jpt..V7i1.166>
- Nurjannah, I., & Utami, C. R. (2022). Karakteristik Tepung Nanas Varietas Queen (Ananas Comosus L.Merr) Termodifikasi Metode Foam Mat Drying. *Teknologi Pangan : Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 13(1), 121–133. <https://doi.org/10.35891/tp.V13i1.3008>
- Nurnaningsih, H., & Laela, D. S. (2022). Efektivitas Berbagai Konsentrasi enzim Bromelain Dari Ekstrak Buah Nanas (Ananas comosus (L.) Merr) Terhadap

Daya Antibakteri Streptococcus Mutans Secara In Vitro. *Padjadjaran Journal Of Dental Researchers And Students*, 6(1), 74.
<https://doi.org/10.24198/Pjdrs.V6i1.38211>

Putri, M. K., Oktari, A., Oktiansyah, R., & Ulandari, T. (2023). Detection Of Salmonella Sp. And Escherichia Coli Contamination On Processed Fish Meat. *Maximus: Journal Of Biological And Life Sciences*, 1(1), 10.
<https://doi.org/10.35472/Maximus.V1i1.1151>

Rahayu, Nurjana, S., & Komalasari, E. (2018). *Escherichia Coli : Patogenitas, Analisis Dan Kajian Risiko*.

Rahman, M. M., & Yang, D. K. (2018). Effects Of Ananas Comosus Leaf Powder On Broiler Performance, Haematology, Biochemistry, And Gut Microbial Population. *Revista Brasileira De Zootecnia*, 47(July).
<https://doi.org/10.1590/Rbz4720170064>

Rahmi Fadhilah, F., Efrida Pakpahan, S., Rezaldi, F., Kodariah, L., Ansori Wahid, A., Julinda, O., Studi Diii Analisis Kesehatan, P., Kesehatan, F., Kesehatan Rajawali, I., & Barat, J. (2023). Uji Daya Hambat Fermentasi Kombucha Teh Bunga Kecombrang (*Etilingera Elatior*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*. 200–211.

Retnaningsih, A., Primadhamanti, A., & Erdina, E. (2021). Ujidaya Hambat Perasan Buah Nanas (*Ananas Comosus* L. Merr) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* dengan Metode Difusi Agar. *Jurnal Analisis Farmasi*, 5(1), 19–24.
<https://doi.org/10.33024/Jaf.V5i1.3974>

Rijayanti, R. P. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera Foetida* L.) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *Naskah Publikasi Universitas Tanjungpura*, 1(1), 13.

Rollando. (2019). Senyawa Antibakteri Dari Fungi Endofit. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1).
http://sciteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/Red2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isallowed=Y%0ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regs-ciurbeco.2008.06.005%0ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_Sistem_Pembetungan_Terpusat_Strategi_Melestari

Saptowo, A., Supriningrum, R., & Supomo, S. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Sekilang (*Embeliaborneensis* Scheff) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* Dan *Staphylococcus Epidermidis*. *Al-Ulum: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 7(2), 93. <https://doi.org/10.31602/Ajst.V7i2.6331>

Sari, H. (2017). Uji Efektifitas Ekstrak Daun Melati (*Jasminum Sambac* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. 11.

Sari, R., & Apridamayanti, P. (2015). Cemaran *Escherichia Coli* Dalam Makanan Laut Yang Beredar Di Pasar Tradisional Kota Pontian. *Jurnal Kesehatan Khatulistiwa*, 1(1), 44. <https://doi.org/10.26418/Jurkeswa.V1i1.42974>

Sarwendah, S., Yusliana, Y., G Laia, H. C., Daely, P. J., & Chiuman, L. (2020). Uji Daya Hambat Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (Ananas Comosus (L) Merr Var. Queen) Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes. *Jurnal aBiologi Tropis*, 20(1), 87–93. <https://doi.org/10.29303/Jbt.V20i1.1055>

Shelemo, A. A. (2023). No Title. *Nucl. Phys.*, 13(1), 104–116.

Wulansari, E. D., Lestari, D., & Khoirunissa, M. A. (2020). Kandungan Terpenoid Dalam Daun Ara (Ficus Carica L.) Sebagai Agen Antibakteri Terhadap Bakteri Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus. *Pharmacon*, 9(2), 219. <https://doi.org/10.35799/Pha.9.2020.29274>

Yusliana, Y. (2019). Uji Daya Hambat Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (Ananas Comosus (L) Merr Var. Queen) Terhadap Bakteri Salmonella Typhi. *Scientia Journal*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.35141/Scj.V8i1.388>