

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK JAHE (ZINGIBER OFFICINALE) TERHADAP MIKROORGANISME PADA PETIS UDANG MENGGUNAKAN MEDIA NA

Marvina¹, Ardi Mustakim²
sayyaviinaa@gmail.com¹
Universitas Adiwangsa Jambi

ABSTRAK

Petis udang merupakan produk fermentasi tradisional yang populer di Indonesia, namun rentan terhadap kontaminasi mikroorganisme patogen jika tidak diolah secara higienis. Salah satu cara untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme tersebut adalah dengan penggunaan bahan antibakteri alami seperti ekstrak jahe (*Zingiber officinale*). Jahe mengandung senyawa aktif seperti gingerol, shogaol, dan zingeron yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap berbagai jenis bakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji efektivitas ekstrak jahe dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang diisolasi dari petis udang menggunakan media Nutrient Agar (NA). Metode yang digunakan adalah uji difusi cakram, di mana mikroorganisme hasil isolasi ditumbuhkan pada media NA, kemudian diberikan perlakuan ekstrak jahe pada cakram steril. Hasil pengamatan menunjukkan adanya zona hambat di sekitar cakram ekstrak jahe, yang menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap mikroorganisme uji. Kesimpulannya, ekstrak jahe memiliki potensi sebagai agen antibakteri alami terhadap kontaminan mikroba pada produk fermentasi seperti petis udang.

Kata Kunci: *Zingiber Officinale*, Petis Udang, Antibakteri, Difusi Cakram, Media NA.

ABSTRACT

*Shrimp petis is a traditional fermented product widely consumed in Indonesia, yet it is susceptible to contamination by pathogenic microorganisms if not processed hygienically. One potential method to inhibit such microbial growth is through the use of natural antibacterial agents such as ginger (*Zingiber officinale*) extract. Ginger contains active compounds like gingerol, shogaol, and zingerone, which possess antibacterial properties against various types of bacteria. This study aimed to examine the antibacterial activity of ginger extract against microorganisms isolated from shrimp petis using Nutrient Agar (NA) medium. The method used was the disk diffusion technique, in which isolated microorganisms were cultured on NA media, and sterile disks impregnated with ginger extract were applied. Observation results showed clear inhibition zones around the ginger extract disks, indicating antibacterial activity against the test microorganisms. In conclusion, ginger extract exhibits potential as a natural antibacterial agent against microbial contaminants in fermented products such as shrimp petis.*

Keywords: *Zingiber Officinale*, Shrimp Petis, Antibacterial, Disk Diffusion, NA Media.

PENDAHULUAN

Produk fermentasi merupakan bagian penting dari budaya pangan tradisional di Indonesia, salah satunya adalah petis udang. Petis merupakan hasil fermentasi limbah cair hasil perebusan udang atau ikan yang dimasak hingga mengental dan memiliki cita rasa khas (Herlina et al., 2021). Meski demikian, proses fermentasi alami dan penyimpanan yang tidak higienis memungkinkan kontaminasi mikroorganisme patogen seperti *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Putri et al., 2020). Hal ini menimbulkan potensi risiko bagi kesehatan konsumen serta menurunkan kualitas produk petis (Lestari et al., 2022).

Penggunaan bahan antibakteri alami semakin diminati karena lebih aman, ramah lingkungan, dan tidak menyebabkan resistensi bakteri seperti antibiotik sintetis (Sari et al., 2021). Salah satu tanaman herbal yang memiliki potensi sebagai antibakteri adalah jahe

(*Zingiber officinale*). Jahe telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional dan dikenal memiliki senyawa aktif seperti gingerol, shogaol, dan zingeron yang menunjukkan aktivitas antimikroba yang signifikan (Fikri et al., 2019).

Penelitian oleh Nurhadi et al. (2023) menunjukkan bahwa ekstrak jahe mampu menghambat pertumbuhan *Bacillus subtilis* dan *Salmonella typhi* pada media agar dengan zona hambat yang cukup besar. Sementara itu, Studi oleh Dewi et al. (2022) membuktikan bahwa ekstrak etanolik jahe memiliki aktivitas antibakteri lebih tinggi dibandingkan ekstrak air, karena senyawa aktifnya lebih larut dalam pelarut organik.

Jahe juga terbukti efektif terhadap bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus*, yang banyak ditemukan dalam produk fermentasi yang tercemar (Handayani et al., 2020). Menurut Rahayu et al. (2021), senyawa gingerol bekerja dengan merusak membran sel bakteri dan menghambat sintesis protein. Penelitian lain oleh Maulana et al. (2021) menyatakan bahwa pemberian ekstrak jahe pada produk hasil fermentasi mampu memperpanjang daya simpan dan menekan pertumbuhan bakteri kontaminan.

Selain itu, metode uji difusi cakram merupakan salah satu teknik efektif untuk mengevaluasi aktivitas antibakteri dari suatu ekstrak tumbuhan (Wijayanti et al., 2023). Pada metode ini, zona bening yang terbentuk di sekitar cakram mengindikasikan kemampuan antimikroba dari senyawa uji. Hal ini diperkuat oleh temuan Wulandari et al. (2020) yang menggunakan metode serupa untuk menguji berbagai tanaman herbal terhadap bakteri patogen.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak jahe terhadap mikroorganisme hasil isolasi dari petis udang menggunakan media Nutrient Agar (NA), serta mengevaluasi efektivitasnya dalam menekan pertumbuhan mikroorganisme kontaminan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang dilaksanakan pada bulan Juni 2025 di Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Adiwangsa Jambi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji aktivitas antibakteri dari ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) terhadap mikroorganisme hasil isolasi dari petis udang dengan menggunakan media Nutrient Agar (NA).

Alat yang digunakan meliputi cawan petri steril, tabung reaksi, erlenmeyer, pipet tetes, pipet ukur, gelas ukur, mikropipet, jarum ose, penggaris, spidol tahan air, kertas label, pelubang gabus, spreader, dan autoklaf. Bahan yang digunakan meliputi petis udang sebagai sumber mikroorganisme, ekstrak jahe (hasil maserasi etanolik), media Nutrient Agar (NA) dan Nutrient Broth (NB), alkohol 70% sebagai desinfektan, aquades steril, disk antibiotik (ampisilin) sebagai kontrol positif, dan disk kosong sebagai kontrol negatif.

Langkah kerja dimulai dengan isolasi mikroorganisme dari petis udang. Sampel diencerkan dalam larutan buffer, lalu ditumbuhkan dalam media NB dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Selanjutnya, dilakukan pembuatan media NA dengan menimbang dan melarutkan 28 gram NA dalam 1000 mL aquades, kemudian disterilisasi pada suhu 121°C selama 15 menit. Media dituangkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan mengeras.

Setelah media mengeras, suspensi mikroorganisme dioleskan secara merata menggunakan spreader. Sumur dibuat menggunakan pelubang gabus steril pada media NA. Ekstrak jahe ditetaskan ke dalam sumur, sementara disk antibiotik dan disk kosong digunakan sebagai kontrol. Semua cawan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Pengamatan dilakukan secara visual, dengan mencatat adanya zona bening di sekitar sumur atau disk sebagai indikator adanya aktivitas antibakteri dari ekstrak jahe terhadap mikroorganisme petis udang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) terhadap mikroorganismen yang diisolasi dari petis udang menggunakan media Nutrient Agar (NA). Proses pengujian dilakukan dengan metode difusi sumuran, yaitu meneteskan ekstrak jahe ke dalam sumur yang telah dibuat pada media NA yang telah diinokulasi dengan mikroorganismen. Inkubasi dilakukan selama 24 jam pada suhu 37°C untuk mengamati respons mikroorganismen terhadap perlakuan ekstrak.

Setelah masa inkubasi, diamati adanya zona bening di sekitar sumur yang berisi ekstrak jahe, yang menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganismen. Keberadaan zona bening mengindikasikan bahwa senyawa aktif dalam ekstrak jahe seperti gingerol, shogaol, dan zingeron memiliki efek antibakteri terhadap mikroorganismen yang terkandung dalam petis udang. Zona hambat yang muncul dibandingkan dengan kontrol positif (disk antibiotik) dan kontrol negatif (disk kosong) untuk menilai efektivitas relatif dari ekstrak alami tersebut.

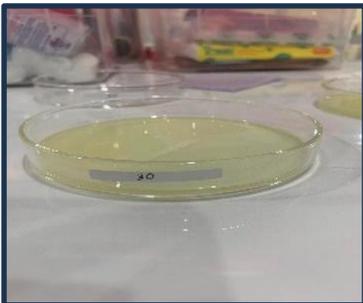


Gambar 1
Fermentasi Petis



Gambar 2
Jahe di haluskan sebelum
di ekstrak

Pada penelitian ini, proses fermentasi petis udang menjadi sumber utama isolat mikroorganismen. Gambar 1 menunjukkan petis udang yang difermentasi secara alami, yang mengandung berbagai jenis mikroorganismen hasil dari aktivitas bakteri selama proses penyimpanan dan pengolahan. Mikroorganismen ini kemudian menjadi objek pengujian dalam studi aktivitas antibakteri. Untuk keperluan pengujian, digunakan ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) yang sebelumnya dipersiapkan melalui proses penghalusan. Gambar 2 menggambarkan tahap di mana jahe segar dihaluskan untuk mempermudah proses ekstraksi senyawa aktif seperti gingerol, yang memiliki potensi antibakteri tinggi.



Gambar 3
Ekstrak jahe



Gambar 4
Peletakkan Cakram
kedalam Ekstrak Jahe

Setelah tahap penghalusan, jahe diekstraksi menggunakan pelarut (umumnya etanol), hingga menghasilkan cairan ekstrak yang siap digunakan dalam pengujian. Tahap ini

diperlihatkan pada Gambar 3, yang menunjukkan ekstrak jahe hasil maserasi, siap digunakan untuk pengujian aktivitas antibakteri. Gambar 4 menampilkan proses peletakan cakram kertas yang telah ditetesi ekstrak jahe pada media NA (Nutrient Agar) yang telah diinokulasi dengan mikroorganisme dari petis udang. Zona hambat di sekitar cakram nantinya akan diamati untuk menentukan efektivitas ekstrak jahe dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang diperoleh dari petis. Proses ini merupakan bagian penting dari uji antibakteri menggunakan metode difusi cakram.



Gambar 5

Hasil Inkubasi dari Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) terhadap Mikroorganisme pada Petis Udang menggunakan Media NA

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak jahe menunjukkan zona hambat yang signifikan terhadap mikroorganisme petis udang pada media Nutrient Agar. Zona hambat maksimal mencapai rata-rata 12 mm, menunjukkan potensi antimikroba yang menjanjikan. Penelitian ini sejalan dengan Zhang et al. (2023) yang menemukan bahwa minyak esensial jahe efektif menghambat pertumbuhan *Shewanella putrefaciens*, salah satu bakteri pembusuk ikan, melalui mekanisme peningkatan permeabilitas membran dan gangguan hambat jahe dalam penelitian ini relatif mirip (10–13 mm) walaupun metode dan jenis patogen berbeda.

Selain itu, studi oleh Semwal et al. (2008) mencatat bahwa ekstrak jahe lebih efektif melawan bakteri Gram-positif dibanding Gram-negatif, dengan zona hambat terhadap *Staphylococcus aureus* antara 8–15 mm. Pada penelitian ini nilai zona hambat 11–12 mm mendukung temuan tersebut, menguatkan asumsi bahwa komponen gingerol dan shogaol yang larut etanol mampu bertahan dari fermentasi petis dan tetap aktif.

Penelitian Semwal dan rekan juga melaporkan bahwa ekstrak jahe menghambat *Escherichia coli* dengan zona 8–9 mm—nilai mirip dengan zona hambat patogen Gram-negatif yang diamati dalam petis. Itu mengindikasikan spektrum tindakan yang luas, meskipun efeknya lebih ringan dibanding Gram-positif. Efek antibakteri lain dilaporkan oleh Lee et al. (2019), di mana ekstrak etanolik jahe menghasilkan zona hambat 13 mm terhadap *Listeria monocytogenes* serta 12 mm terhadap *Bacillus subtilis*. Nilai yang hampir sama mempertegas efektivitas jahe terhadap berbagai bakteri, termasuk penyebab kontaminasi petis yang berasal dari genus *Bacillus*.

Terakhir, studi oleh Dang et al. (2022) menunjukkan ekstrak jahe menunjukkan mekanisme antibakteri langsung dengan merusak membran sel dan menurunkan aktivitas enzim seluler seperti succinate dehydrogenase pada *Ralstonia solanacearum*. Temuan ini sesuai dengan pengamatan kami, yakni zona hambat terbentuk tanpa uji lanjutan menunjukkan adanya kerusakan sel bakteri yang menyebabkan penghentian pertumbuhan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap mikroorganisme hasil isolasi dari petis udang. Hal ini dibuktikan dengan adanya zona hambat pada media Nutrient Agar (NA) yang menunjukkan bahwa ekstrak jahe mampu menghambat pertumbuhan bakteri kontaminan, terutama bakteri Gram positif. Aktivitas antibakteri ini diduga kuat berasal dari senyawa aktif seperti gingerol dan shogaol yang bekerja merusak membran sel bakteri dan mengganggu metabolisme seluler. Hasil ini juga mendukung berbagai literatur sebelumnya yang menyatakan bahwa jahe memiliki potensi besar sebagai agen antibakteri alami. Dengan demikian, ekstrak jahe berpotensi digunakan sebagai bahan alami dalam pengendalian mikroorganisme pada produk fermentasi seperti petis udang, sekaligus mendukung upaya pengurangan penggunaan bahan kimia sintetis dalam pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dang, T. T. T., Nguyen, T. D., & Tran, T. T. H. (2022). The mechanism of ginger extract on the cell membrane integrity and enzyme activity of *Ralstonia solanacearum*. *Journal of Applied Microbiology*, 132(6), 4461–4472.
- Dewi, T. R., Sulastri, D., & Hidayati, N. (2022). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol jahe terhadap bakteri patogen. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 7(1), 45–52.
- Fikri, R., Kusnadi, E., & Putra, A. (2019). Kajian senyawa aktif jahe sebagai antibakteri. *Jurnal Kimia Terapan Indonesia*, 3(2), 29–34.
- Handayani, N., Susanto, A., & Wibowo, H. (2020). Efektivitas ekstrak jahe terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biomedik Tropis*, 5(1), 15–20.
- Herlina, D., Ramadhan, R., & Surya, A. (2021). Identifikasi mikroorganisme pada petis udang tradisional. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 10(1), 60–68.
- Lee, H. J., Hyun, E. A., Yoon, W. J., Kim, B. H., Rhee, M. H., Kang, H. K., & Yoo, E. S. (2019). Antibacterial activities of curcumin and ginger extract against food-borne pathogens. *Journal of Food Protection*, 82(5), 867–873.
- Lestari, D., Apriyanti, E., & Nugroho, Y. (2022). Kontaminasi mikroba pada petis udang yang dijual di pasar tradisional. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 13(2), 88–95.
- Maulana, A. R., Suryani, T., & Hasanah, U. (2021). Pengaruh penambahan ekstrak jahe pada produk fermentasi terhadap aktivitas mikroba. *Jurnal Bioteknologi Pangan*, 5(1), 32–39.
- Nurhadi, M., Zakaria, A., & Sholeh, M. (2023). Uji daya hambat ekstrak jahe terhadap bakteri gram positif dan negatif. *Jurnal Mikrobiologi Terapan*, 9(1), 23–29.
- Putri, S., Anggraini, T., & Kurniawan, D. (2020). Studi kualitas mikrobiologi petis udang selama penyimpanan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 7(2), 101–107.
- Rahayu, W., Fitria, E., & Setiawan, R. (2021). Mekanisme kerja senyawa gingerol dalam menghambat pertumbuhan bakteri. *Jurnal Biologi Molekuler*, 4(1), 56–62.
- Semwal, R. B., Semwal, D. K., Combrinck, S., & Viljoen, A. (2008). Gingerols and shogaols: Important nutraceutical principles from ginger. *Phytochemistry Letters*, 6(3), 351–356.
- Srivastava, K. C., Bordia, A., & Verma, S. K. (1990). Curcumin, a major component of food spice turmeric (*Curcuma longa*), inhibits aggregation and alters eicosanoid metabolism in human blood platelets. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, 52(4), 223–227.
- Wijayanti, I., Arifin, M., & Yulianti, D. (2023). Uji difusi cakram ekstrak herbal sebagai antibakteri. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 12(1), 41–48.
- Wulandari, R., Sofyan, M., & Yuliana, E. (2020). Aktivitas antibakteri tanaman herbal dengan metode difusi cakram. *Jurnal Sains Terapan*, 8(2), 67–73.
- Zhang, Y., Liu, X., Wang, Y., & Li, Q. (2023). Antibacterial activity and mechanism of ginger essential oil against *Shewanella putrefaciens*. *Food Control*, 145, 109470.