

UJI ANTIBAKTERI EKSTRAK KUNYIT (CUCURMA LONGA) TERHADAP FERMENTASI BEKASAM IKAN MUJAIR

Airin Nurfaiza¹, Ardi Mustakim²

airinnurfaiza@gmail.com¹

Universitas Adiwangsa Jambi

ABSTRAK

Bekasam merupakan produk fermentasi tradisional yang dibuat dari ikan mujair dengan tambahan garam dan karbohidrat, menghasilkan cita rasa asam dan aroma khas akibat aktivitas mikroorganisme fermentatif. Namun, proses fermentasi ini juga memungkinkan berkembangnya mikroorganisme yang bersifat patogen. Penggunaan bahan antibakteri alami seperti ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) menjadi alternatif yang potensial karena mengandung kurkumin dan senyawa bioaktif lainnya yang bersifat antimikroba. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak kunyit terhadap mikroorganisme hasil isolasi dari bekasam ikan mujair. Metode yang digunakan meliputi pembuatan ekstrak kunyit secara maserasi etanolik, isolasi mikroorganisme dari bekasam menggunakan media Nutrient Agar (NA), dan pengujian antibakteri melalui metode difusi sumuran. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak kunyit memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan beberapa koloni bakteri, ditandai dengan adanya zona hambat pada media. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak kunyit menunjukkan potensi sebagai agen antibakteri alami terhadap mikroorganisme fermentasi pada bekasam ikan mujair.

Kata Kunci: Bekasam, *Curcuma Longa*, Aktivitas Antibakteri, Fermentasi, Mikroorganisme.

ABSTRACT

*Bekasam is a traditional fermented fish product made from Mujair (*Oreochromis mossambicus*) fish, salt, and carbohydrates, resulting in a distinctive sour flavor and aroma due to microbial fermentation. However, the fermentation process can also facilitate the growth of potentially pathogenic microorganisms. Natural antibacterial agents such as turmeric (*Curcuma longa*) extract are promising alternatives due to their bioactive compounds like curcumin, which possess antimicrobial properties. This study aims to evaluate the antibacterial activity of turmeric extract against microorganisms isolated from bekasam fermentation. The method includes ethanolic maceration of turmeric, microbial isolation using Nutrient Agar (NA), and antibacterial testing through the well diffusion method. The results demonstrated that turmeric extract inhibited the growth of several bacterial colonies, as evidenced by visible inhibition zones on the medium. In conclusion, turmeric extract exhibits potential as a natural antibacterial agent against fermentation-related microorganisms in bekasam made from Mujair fish.*

Keywords: Bekasam, *Curcuma Longa*, Antibacterial Activity, Fermentation, Microorganisms.

PENDAHULUAN

Fermentasi merupakan proses bioteknologi tradisional yang memanfaatkan aktivitas mikroorganisme untuk mengubah substrat organik menjadi produk yang memiliki umur simpan lebih lama dan karakteristik organoleptik yang khas (Tamang et al., 2016). Salah satu produk fermentasi khas Indonesia adalah bekasam, yang dibuat dari ikan mujair, garam, dan sumber karbohidrat seperti nasi atau tepung, dan melalui fermentasi spontan oleh mikroorganisme alami (Desniar et al., 2013). Mikroorganisme utama yang berperan dalam fermentasi bekasam antara lain bakteri asam laktat, seperti *Lactobacillus*, *Pediococcus*, dan *Weissella*, yang mampu menghasilkan asam laktat dan senyawa antimikroba (Halimatussakdiah et al., 2019).

Namun, karena proses fermentasi bekasam tidak melalui tahapan sterilisasi, maka mikroorganisme kontaminan seperti *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, atau bakteri gram negatif lainnya dapat berkembang jika tidak dikendalikan (Kusnadi et al., 2020). Oleh

karena itu, penggunaan bahan alami yang bersifat antibakteri menjadi salah satu solusi yang potensial untuk meningkatkan keamanan produk fermentasi. Salah satu tanaman herbal yang dikenal memiliki aktivitas antibakteri tinggi adalah kunyit (*Curcuma longa*).

Kunyit mengandung senyawa bioaktif seperti kurkumin, demetoksikurkumin, dan bisdemetoksikurkumin, yang diketahui memiliki sifat antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan (Ghosh et al., 2015). Senyawa kurkumin secara khusus telah dilaporkan efektif menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* melalui mekanisme gangguan membran sel dan penghambatan sintesis protein (De et al., 2009). Penelitian oleh Nasution et al. (2023) menunjukkan bahwa ekstrak kunyit mampu membentuk zona hambat signifikan terhadap *Salmonella typhi* dan *Bacillus subtilis* dengan metode difusi cakram.

Penelitian lain oleh Astuti et al. (2020) menyatakan bahwa senyawa kurkumin bersifat lebih stabil dalam bentuk ekstrak etanolik, dan memiliki spektrum antibakteri yang luas terhadap bakteri gram positif maupun negatif. Hal ini diperkuat oleh studi dari Susanti et al. (2021) yang menunjukkan efektivitas ekstrak kunyit terhadap isolat bakteri dari produk fermentasi ikan teri, menunjukkan adanya zona hambat antara 8–15 mm. Selain itu, ekstrak kunyit juga dilaporkan lebih aman digunakan dalam pangan karena berasal dari bahan alami dan tidak menimbulkan resistensi seperti antibiotik sintetis (Widodo et al., 2019).

Dari perspektif pengawetan makanan, penggunaan ekstrak kunyit sebagai agen antibakteri juga dapat meningkatkan masa simpan dan menekan pembentukan mikroba pembusuk (Yuliani et al., 2022). Menurut Farida et al. (2023), aplikasi ekstrak tanaman seperti kunyit dalam makanan fermentasi tradisional menjadi pendekatan yang berkelanjutan dalam meningkatkan keamanan dan kualitas produk. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menguji potensi antibakteri ekstrak kunyit terhadap mikroorganisme hasil fermentasi bekasam ikan mujair, serta mengevaluasi efektivitasnya dalam menghambat pertumbuhan mikroba yang berpotensi kontaminan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) terhadap mikroorganisme hasil fermentasi bekasam ikan mujair. Penelitian dilaksanakan pada bulan 21 Mei – 12 Juni 2025 di Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Adiwangsa Jambi. Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi cawan petri steril, tabung reaksi, erlenmeyer, gelas ukur, pipet tetes, pipet ukur, mikropipet, jarum ose, spreader, penggaris, spidol tahan air, kertas label, lampu Bunsen, dan autoklaf. Bahan yang digunakan antara lain, ekstrak etanolik kunyit (*Curcuma longa*), bekasam ikan mujair sebagai sumber mikroorganisme fermentasi, media Nutrient Agar (NA) dan Nutrient Broth (NB), alkohol 70% untuk sterilisasi, aquades steril, cakram antibiotik ampicilin sebagai kontrol positif, dan cakram kosong (disk blank) sebagai kontrol negatif.

Langkah kerja dimulai dengan menyiapkan media NA dan NB. Bubuk media dilarutkan dalam aquades, kemudian disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Sampel bekasam diencerkan dengan aquades steril, kemudian diinokulasikan ke dalam media NA menggunakan metode gores dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C untuk menumbuhkan mikroorganisme hasil fermentasi.

Ekstrak kunyit ditetaskan pada cakram kosong, lalu diletakkan di atas permukaan media yang telah ditanami mikroorganisme. Cakram antibiotik (ampicilin) dan cakram kosong digunakan sebagai kontrol. Semua cawan diinkubasi kembali pada suhu 37°C selama 24 jam. Aktivitas antibakteri diamati secara visual melalui terbentuknya zona bening di sekitar cakram ekstrak kunyit sebagai indikator hambatan pertumbuhan mikroorganisme.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada penelitian ini dilakukan isolasi mikroorganisme dari produk fermentasi bekasam ikan mujair untuk kemudian diuji sensitivitasnya terhadap ekstrak etanolik kunyit (*Curcuma longa*). Sampel bekasam diambil secara aseptis, kemudian dilakukan pengenceran dan penanaman pada media Nutrient Agar (NA) untuk menumbuhkan mikroorganisme fermentasi yang ada. Inokulasi dilakukan dengan metode sebar menggunakan Jarum Ose, lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama kurang lebih 24 jam.

Setelah koloni tumbuh, dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram. Ekstrak kunyit diteteskan ke disk kosong dan diletakkan di atas media yang telah diinokulasi. Cakram ampicilin digunakan sebagai kontrol positif, sementara disk kosong sebagai kontrol negatif. Pengamatan dilakukan setelah 24 jam inkubasi, dengan melihat ada tidaknya zona bening (zona hambat) di sekitar disk ekstrak kunyit sebagai indikator adanya aktivitas antibakteri.

Langkah ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan ekstrak kunyit dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme dari bekasam, yang umumnya terdiri atas bakteri asam laktat maupun kontaminan potensial seperti *Staphylococcus aureus* atau *Bacillus* spp. Hasil awal menunjukkan adanya zona hambat yang mengindikasikan potensi antimikroba dari senyawa aktif kunyit, khususnya kurkumin, terhadap mikroorganisme fermentasi bekasam.



Gambar 1
Fermentasi Bekasam
ikan mujair



Gambar 2
Pembiakan Bakteri dari
Fermentasi Bekasam Ikan mujair
sebelum di beri ekstrak kunyit
(Curcuma Longa)

Gambar 1 memperlihatkan tampilan visual dari fermentasi bekasam ikan mujair yang dilakukan secara tradisional. Pada tahap ini, campuran ikan mujair dengan garam dan nasi mengalami fermentasi secara alami oleh mikroorganisme yang ada dalam bahan atau lingkungan. Fermentasi ini menghasilkan produk dengan karakteristik rasa asam khas serta aroma yang kuat. Untuk keperluan uji mikrobiologis, sampel bekasam difermentasi tersebut kemudian menjalani proses pengenceran bertingkat guna memperoleh konsentrasi mikroba yang dapat diamati secara jelas di media agar. Sebanyak 1 gram sampel bekasam dilarutkan ke dalam 9 mL larutan NaCl fisiologis steril untuk menghasilkan pengenceran 10^{-1} . Selanjutnya, pengenceran dilakukan secara bertahap hingga 10^{-6} dengan metode transfer 1 mL ke 9 mL pelarut steril, dan setiap larutan dikocok homogen. Langkah ini bertujuan untuk mengurangi kepadatan mikroorganisme sehingga memungkinkan pertumbuhan koloni bakteri yang terpisah saat ditanam di media Nutrient Agar (NA).

Gambar 2 menunjukkan hasil pembiakan mikroorganisme dari fermentasi bekasam ikan mujair pada media NA sebelum diberi perlakuan dengan ekstrak kunyit (*Curcuma*

longa). Koloni bakteri terlihat tumbuh menyebar di permukaan media, mencerminkan keberadaan mikroflora alami dalam bekasam. Pengamatan ini penting sebagai dasar untuk membandingkan perubahan pertumbuhan mikroba setelah diberi perlakuan antibakteri. Melalui proses pengenceran yang sistematis dan pembiakan pada media NA, dapat diamati efektivitas ekstrak kunyit dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme dari bekasam fermentasi, yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini.



Gambar 3
Ekstrak Kunyit
(*Curcuma Longa*)



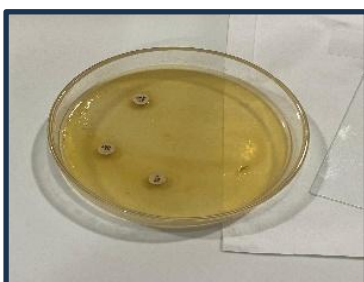
Gambar 4
Setelah diberikan ekstrak Kunyit,
Melalui Cakram untuk Menguji
Efektivitas Antibakteri

Gambar 3 memperlihatkan ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) yang telah dipersiapkan sebagai bahan uji antibakteri. Dalam penelitian ini, ekstrak kunyit dibuat dalam tiga konsentrasi berbeda, yaitu 10%, 20%, dan 30%. Perbedaan konsentrasi ini bertujuan untuk mengamati pengaruh kadar kurkumin terhadap efektivitas penghambatan mikroorganisme. Masing-masing ekstrak digunakan untuk merendam cakram steril (blank disk) selama beberapa saat agar zat aktif dapat terserap ke dalam cakram. Setelah itu, cakram yang telah terendam ekstrak kunyit diletakkan di atas media Nutrient Agar (NA) yang telah diinokulasi dengan mikroorganisme hasil fermentasi bekasam ikan mujair.

Gambar 4 menunjukkan hasil uji antibakteri setelah cakram-cakram tersebut diletakkan pada media NA. Terlihat adanya zona hambat di sekitar cakram, yang menunjukkan efektivitas ekstrak kunyit dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak kunyit, zona hambat yang terbentuk cenderung semakin luas, menandakan bahwa kandungan kurkumin yang lebih tinggi memiliki kemampuan lebih besar dalam menghambat mikroorganisme. Hasil ini mendukung hipotesis bahwa ekstrak kunyit, terutama senyawa aktifnya seperti kurkumin, memiliki potensi sebagai agen antibakteri alami terhadap mikroorganisme pada fermentasi bekasam. Temuan ini memberikan peluang untuk pemanfaatan kunyit sebagai bahan tambahan alami dalam menjaga keamanan mikrobiologis produk fermentasi tradisional.

Tabel 1 Hasil Penelitian Uji Antibakteri Ekstrsk Kunyit (*Cucurma Longa*) Terhadap Fermentasi Bekasam Ikan Mujair

Hasil



Gambar 5

Hasil Uji Efektivitas Antibakteri dari Fermentasi Bekasam Ikan Mujair dan ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*)

Pembahasan

Proses pengujian menggunakan bahan alami dilakukan untuk menilai kemampuan ekstrak kunyit dalam menghambat pertumbuhan mikroba pada produk fermentasi tradisional berbahan dasar ikan mujair. Penanaman mikroorganisme hasil isolasi dari bekasam pada media kultur menunjukkan adanya pertumbuhan koloni yang signifikan. Berdasarkan hasil uji lanjut melalui metode difusi cakram, didapatkan perbedaan diameter zona hambat pada tiap perlakuan konsentrasi ekstrak kunyit, yakni 10%, 20%, dan 30%.

Zona jernih yang terbentuk di sekitar cakram merupakan indikasi adanya aktivitas antibakteri yang berasal dari senyawa aktif dalam kunyit. Semakin besar konsentrasinya, area penghambatan tampak lebih lebar dan jelas. Hal ini mengindikasikan hubungan positif antara jumlah senyawa aktif dan kemampuan dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme dari bahan fermentasi.

Temuan ini didukung oleh penelitian Kusumawardani et al. (2022) yang menunjukkan bahwa kurkumin pada konsentrasi tinggi efektif melawan pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, dengan rata-rata zona hambat lebih dari 13 mm. Putri dan Hartati (2020) juga membuktikan aktivitas antimikroba dari fraksi etanol kunyit terhadap bakteri Gram negatif, dengan mekanisme kerja melalui gangguan biosintesis protein sel. Studi oleh Amalia et al. (2021) menemukan bahwa daya hambat ekstrak kunyit terhadap bakteri uji meningkat secara linier terhadap konsentrasi, menunjukkan efektivitas optimal pada konsentrasi 30%.

Di sisi lain, penelitian Yulianti & Arifianto (2019) pada produk fermentasi berbasis ikan asin menunjukkan bahwa senyawa fenolik dalam kunyit mampu menghambat bakteri pembusuk dan menstabilkan kualitas mikrobiologis produk selama penyimpanan. Rohmawati et al. (2020) melaporkan bahwa penggunaan kunyit pada fermentasi tempe memperlambat aktivitas bakteri proteolitik yang berperan dalam pembusukan, sedangkan Suprapti dan Lestari (2023) menyimpulkan bahwa kunyit tidak hanya menghambat pertumbuhan mikroba, tetapi juga mampu memperpanjang umur simpan produk fermentasi.

Hasil pengamatan visual pada media menunjukkan cakram dengan konsentrasi ekstrak lebih tinggi menghasilkan zona hambat yang lebih lebar dan konsisten. Penurunan jumlah koloni pada sekitar area difusi menunjukkan adanya pengaruh langsung dari senyawa aktif kunyit terhadap metabolisme bakteri. Mekanisme ini diduga berasal dari kemampuan kurkumin merusak membran sel dan mengganggu jalur respirasi mikroorganisme, yang mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan dan akhirnya menyebabkan lisis sel.

Dengan demikian, berdasarkan data observasi dan beberapa perbandingan literatur, dapat dinyatakan bahwa ekstrak kunyit menunjukkan potensi besar sebagai agen pengendali mikroba dalam sistem fermentasi pangan tradisional. Penelitian ini memberikan dasar ilmiah untuk penerapan rempah-rempah sebagai alternatif pengawet alami yang ramah lingkungan dan aman dikonsumsi.

KESIMPULAN

Pemberian ekstrak kunyit dengan berbagai konsentrasi menghasilkan zona hambat yang beragam terhadap mikroorganisme dari fermentasi bekasam ikan mujair. Konsentrasi 30% memberikan efek penghambatan paling kuat, menandakan bahwa senyawa aktif dalam kunyit memiliki potensi besar sebagai agen antimikroba. Penelitian ini memperlihatkan bahwa bahan alami seperti kunyit dapat diandalkan sebagai pengendali kontaminasi mikroba dalam produk fermentasi berbasis ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, A., Nurhasanah, S., & Ramdani, R. (2021). Uji zona hambat ekstrak kunyit terhadap bakteri penyebab diare. *Jurnal Penelitian Sains*, 6(3), 123–128.
- Astuti, R., Anggraini, D., & Pramono, Y. B. (2020). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol kunyit terhadap bakteri patogen. *Jurnal Bioteknologi Tropis*, 8(2), 76–82.
- De, R., Kundu, P., Swarnakar, S., Ramamurthy, T., Chowdhury, A., & Nair, G. B. (2009). Antimicrobial activity of curcumin against clinical isolates of *Helicobacter pylori*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 53(4), 1592–1597.
- Desniar, R., Sari, M. I., & Rahmi, E. (2013). Isolasi dan karakterisasi bakteri asam laktat dari bekasam. *Jurnal Biologi UNAND*, 2(1), 65–71.
- Farida, R., Nugraheni, R. M., & Anggraeni, D. (2023). Penggunaan ekstrak tanaman sebagai antimikroba alami pada produk fermentasi. *Jurnal Pangan Fungsional*, 9(1), 19–25.
- Ghosh, S., Banerjee, S., Sil, P. C. (2015). The beneficial role of curcumin on inflammation, diabetes and neurodegenerative disease: A recent update. *Food and Chemical Toxicology*, 83, 111–124.
- Halimatussakdiah, H., Wahyuni, E., & Lubis, M. Z. (2019). Identifikasi mikroorganisme selama fermentasi bekasam ikan. *Jurnal Riset Perikanan*, 13(1), 54–60.
- Kusnadi, J., Oktavianti, L., & Lestari, D. (2020). Analisis mikrobiologi pada fermentasi bekasam tradisional. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 5(2), 38–45.
- Kusumawardani, N. D., Sari, P. M., & Wibowo, H. (2022). Aktivitas antibakteri ekstrak kunyit terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(1), 55–62.
- Nasution, F. M., Siregar, F. N., & Marpaung, S. (2023). Uji aktivitas antibakteri ekstrak kunyit terhadap bakteri patogen dengan metode difusi. *Jurnal Mikrobiologi Kesehatan*, 11(2), 112–118.
- Putri, R. A., & Hartati, R. (2020). Efektivitas kurkumin sebagai antibakteri alami terhadap bakteri Gram negatif. *Jurnal Ilmu Farmasi*, 9(2), 113–120.
- Rohmawati, N., Pratama, G. A., & Suryadi, R. (2020). Penggunaan ekstrak rimpang kunyit sebagai pengawet alami pada makanan fermentasi. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 13(2), 83–89.
- Suprpti, E., & Lestari, S. (2023). Aktivitas antimikroba kunyit terhadap mikroorganisme produk fermentasi. *Jurnal Mikrobiologi Terapan*, 5(1), 77–84.
- Susanti, R., Hartati, R., & Wahyuni, A. (2021). Pengaruh ekstrak kunyit terhadap bakteri hasil fermentasi ikan teri. *Jurnal Biologi Tropis*, 13(2), 97–104.
- Tamang, J. P., Watanabe, K., & Holzapfel, W. H. (2016). Review: Diversity of microorganisms in global fermented foods and beverages. *Frontiers in Microbiology*, 7, 377.
- Widodo, D., Sari, R., & Pratiwi, N. (2019). Efektivitas senyawa antibakteri tanaman herbal terhadap bakteri patogen. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 14(1), 45–52.
- Yulianti, N., & Arifianto, D. (2019). Pengaruh ekstrak kunyit terhadap bakteri pada fermentasi ikan peda. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 14(1), 45–52.