

Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin
Volume 2, Nomor 6, July 2024, Halaman 599-602
 Licenced by CC BY-SA 4.0
 E-ISSN: [2986-6340](https://doi.org/10.5281/zenodo.12193034)
 DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.12193034>

Khamir Pada Produk Pangan Peternakan Telur dan Potensi Khamir Sebagai Agen Fermentasi

Fatima Aulia Soerya^{1*}, Andry Pratama², Wendry Setiyadi Putranto³

¹²³Departemen Teknologi Hasil Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran
 Email : auliasoerya05@gmail.com

Abstrak

Sifat tumbuh khamir yang adaptif terhadap suhu normal menjadikannya mudah hidup dalam bahan pangan, salah satu pangannya adalah telur. Khamir sebagai agen fermentasi telah lama digunakan karena kemampuannya untuk memperpanjang masa simpan dan meningkatkan kualitas produk. Tujuan penulisan artikel ini adalah untuk menganalisa dan mengumpulkan kajian tentang khamir dalam telur dan potensi khamir sebagai agen fermentasi. Berdasarkan kajian yang dianalisa dan dikumpulkan beberapa khamir dari telur yaitu *Candida*, *Rhodotorula*, *Thricosporon*, *Hypopichia*, dan *Torulaspora*. Ditemukan potensi khamir sebagai agen fermentasi yang berguna untuk bidang pangan hingga bidang teknologi pembaharuan bahan bakar. Sifatnya yang mengubah gula menjadi alkohol dan CO₂ mampu memperbaiki karakteristik produk pangan, selain itu juga menghasilkan pembaharuan bahan bakar berupa bioetanol dari air kelapa.

Kata Kunci: Khamir, Telur, Fermentasi, Pangan, Bioetanol

Abstract

The adaptive nature of yeast growth to normal temperatures makes it easy to live in foodstuffs, such as eggs. Yeast as a fermentation agent has long been used for its ability to extend shelf life and improve product quality. The purpose of this article paper is to analyze and collect studies on yeast in eggs and its potential as a fermentation agent. Based on the studies analyzed and collected several yeasts from eggs namely Candida, Rhodotorula, Thricosporon, Hypopichia, and Torulaspora. It was found that the potential of yeast as a fermentation agent is useful for the field of food to the field of fuel renewal technology. Its properties that convert sugar into alcohol and CO₂ can improve the characteristics of food products, while also producing fuel renewal in the form of bioethanol from coconut water.

Keywords: Yeast, Eggs, Fermentation, Food products, Bioethanol

Article Info

Received date: 30 May 2024

Revised date: 12 June 2024

Accepted date: 19 June 2024

PENDAHULUAN

Mikroorganisme dalam bahan pangan dapat tumbuh dengan sendirinya atau berasal dari lingkungan sekitar bahan pangan tersebut. Salah satu mikroorganisme yang mungkin tumbuh dalam bahan pangan adalah khamir. Khamir dapat hidup dalam bahan pangan karena sifat tumbuhnya yang adaptif lingkungan yaitu pada suhu 25°C - 30°C dan suhu maksimum 35°C - 47°C (Handayani et al., 2016), serta rentang pH yang luas yaitu antara 2,5 - 8,5 (Prayitno et al., 2014). Telur adalah salah satu bahan pangan asal peternakan yang mudah ditemui oleh konsumen dan berpotensi ditumbuhi mikroorganisme khamir. Jenis khamir yang digunakan dalam produk industri dipengaruhi oleh jenisnya. Khamir yang toleran pada telur dapat diisolasi dan diidentifikasi. Sifat khamir dapat bermanfaat jika digunakan untuk tujuan tertentu, seperti fermentasi.

Teknologi fermentasi digunakan untuk mendapatkan makanan fungsional untuk kesehatan yang meningkatkan nutrisi, memperlancar pencernaan dan penyerapan serta memperpanjang umur simpan produk (Nahariah et al., 2015). Khamir telah lama dikenal sebagai agen fermentasi yang penting dalam industri pangan. Khamir dalam proses fermentasi berperan mengkonversi gula menjadi etanol dan CO₂. Gula khususnya gula reduksi digunakan mikroba pembusuk sebagai salah satu sumber energi, sehingga proses konversi gula oleh khamir dapat meningkatkan masa simpan, dan menambah volume, serta mengubah tekstur bahan yang difermentasi. Produk metabolit sekunder lain yang dihasilkan dari konversi gula menjadi gas CO₂ dan alkohol dapat berupa aroma dan rasa yang memberikan pengaruh signifikan pada karakteristik sensori produk. Aroma gas yang segar dan rasa

manis yang muncul dari proses ini dapat meningkatkan daya tarik produk secara keseluruhan (Kustiyawati, 2018).

Berbagai pangan, salah satunya telur dapat ditumbuhi khamir namun belum banyak diketahui genus nya, serta banyaknya teknologi fermentasi menggunakan khamir untuk meningkatkan nilai mutu produk. Oleh karena itu, diperlukan kajian khamir yang diperoleh dari telur serta potensi khamir sebagai agen fermentasi. Harapannya, *review* ini dapat menjadi sumber rujukan yang berguna bagi penelitian lebih lanjut mengenai khamir dalam produk pangan telur. Selain itu, *review* ini diharapkan dapat mendorong penggunaan khamir sebagai bahan tambahan dalam proses fermentasi, dengan tujuan untuk memperbaiki kualitas dan nilai gizi dari produk pangan tersebut.

METODE

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah *literature review*. Dimana dilakukan pencarian literatur internasional maupun nasional dari database ScienceDirect, dan Google Scholar. Beberapa kata kunci yang difokuskan dalam pencarian literatur adalah khamir, *yeast on egg*, fermentasi khamir, konversi karbohidrat. Jumlah literatur yang digunakan dalam penulisan *review* ini adalah 16 sumber yang terdiri atas 4 jurnal internasional dan 11 jurnal nasional dan 1 buku landasan. Hasil data yang telah dikumpulkan dianalisa dan divalidasi korelasinya sehingga dihasilkan *literature review*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan artikel yang penulis kumpulkan dan analisisnya, didapatkan khamir yang diisolasi dari telur dan potensi khamir sebagai agen fermentasi sebagai berikut

Khamir yang Diperoleh dari Telur

Pada ayam, kontaminasi telur oleh mikroorganisme dapat terjadi sebelum oviposisi dengan kontaminasi langsung pada kuning telur, albumen, dan membran cangkang telur (Cafarchia et al., 2019). Adanya mikroorganisme dalam telur juga disebabkan setelah proses oviposisi, melalui kontak dengan kotoran yang terinfeksi atau mukosa kloaka (Svobodová & Tömová, 2014). Faktor lingkungan, selama penyimpanan telur, dapat memengaruhi banyaknya mikroorganisme pada cangkang telur maupun di dalam telur. Telur yang dijual di pasar tradisional dengan suhu 20°C lebih banyak ditumbuhi oleh khamir dan kapang dibandingkan telur yang dijual pada supermarket pada suhu 4-10°C (Park et al., 2015). Saat ini metode yang marak digunakan untuk identifikasi khamir yaitu dengan molekul DNA Barcoding & PCR. Identifikasi molekul ini melihat *identity* dan *similarity* khamir menggunakan program bioinformatika BLAST di pangkalan data gen NCBI (*National Center for Biotechnology Information*) (Untu et al., 2015).

Khamir yang diisolasi dari telur ayam pada penelitian Cafarchia et al. (2019) diantaranya yaitu *Candida albicans*, *Candida catenulata*, *Candida famata* (*Debaryomyces hansenii*), *Candida guilliermondii* (*Meyerozyma guilliermondii*), *Candida lusitanae*, *Candida parapsilosis*, *Candida zeylanoides*, *Hyphopichia burtonii*, *Rhodotorula rubra*, *Trichosporon asteroides*, *Trichosporon coremiiforme*. Terdapat khamir yang diisolasi juga oleh Musgrove et al. (2008) berasal dari kerabang telur yang direfrigerasi, diantaranya *Candida*, *Hypopichia*, *Torulaspora*, *Trichosporon*, *Sporobolomyces*. Hampir 85% isolat yang diperoleh diidentifikasi sebagai genus *Candida*.

Potensi Khamir sebagai agen fermentasi

Salah satu keunikan dari khamir adalah memiliki kemampuan melakukan fermentasi dengan mengubah senyawa organik kompleks menjadi molekul lebih sederhana pada proses pembentukan energinya. Khamir akan memecah gula reduksi dalam produk fermentasi menjadi alkohol dan CO₂. Beberapa kajian menemukan hubungan antara kenaikan kadar alkohol dengan penurunan kadar gula reduksi. Salah satunya dari fermentasi sari buah nanas dengan penambahan khamir *S. cerevisiae* dari hasil kultur media SDA (Yamin et al., 2022). Proses fermentasi sari buah nanas selama 5 hari mampu menghasilkan alkohol 29,1% dengan kadar gula reduksi 0,39%. Kinerja khamir sebagai agen fermentasi juga dapat dipengaruhi oleh media selama starter di kultur. Ketika *S. cerevisiae* mengalami kekurangan sumber nitrogen seperti asam amino alanin, arginin, asparagin, glutamin, glisin, dan serin, hal ini dapat mengurangi kemampuannya untuk melakukan fermentasi (Kemsawasd et al., 2015).

Fermentasi air kelapa dengan khamir juga menunjukkan hubungan antara kadar etanol, gula reduksi dan jumlah sel. Semakin banyak sel yang terdapat pada air kelapa fermentasi, semakin rendah

kadar gula reduksi dan semakin banyak etanol yang dihasilkan. Pengoptimalan proses fermentasi air kelapa juga diupayakan dengan penambahan urea. Dengan penambahan urea sebanyak 0,4 g/l mampu menghasilkan etanol tertinggi (11,5%), diikuti gula reduksi sebesar 168,13 g/l dan jumlah sel $1,0 \times 10^9$ (Putri et al., 2016). Urea termasuk salah satu sumber nitrogen khamir. Nitrogen memiliki kemampuan untuk membantu biosintesis sel yang rusak saat proses awal fermentasi dengan konsentrasi gula yang tinggi. Proses fermentasi dengan kombinasi khamir *S. cerevisiae* dan urea ini berguna untuk produksi bioetanol sebagai pengganti bahan bakar asal minyak bumi.

Pada bidang peternakan, khamir seringkali digunakan dalam proses fermentasi telur baik untuk memperpanjang masa simpan, atau meningkatkan karakteristik fungsionalnya. Penambahan *S. cerevisiae* sebanyak 6% memberikan pengaruh nyata pada stabilitas buih, dengan nilai sebesar 99,135%. Telur infertil yang tidak diberikan *S. cerevisiae* memiliki nilai stabilitas buih yang lebih rendah, yaitu 97,85% (Lili et al., 2017). Khamir dapat mengubah molekul protein dalam telur menjadi lebih kecil sehingga ikatan tiap molekul lebih stabil dan kuat. Enzim protease yang diproduksi oleh beberapa khamir memecah ikatan peptida pada protein menjadi peptida yang lebih kecil dan menghasilkan asam amino (Simanjuntak et al., 2021).

Penambahan kefir susu yogourmet pada adonan sosis yang terdiri dari daging sapi, lemak dan bahan lain dapat menurunkan rata-rata pH menjadi 4,4 setelah fermentasi 24 jam. Kefir susu yogourmet sendiri memiliki kandungan khamir *Saccharomyces cerevisiae* dan *Kluyveromyces lactis* di dalamnya (Sumarmono et al., 2016). Selama proses fermentasi, mikroorganisme starter menghasilkan asam organik, yang menyebabkan perubahan kadar pH. Ada beberapa asam organik, seperti asam sitrat, asam laktat, asam malat, asam tartarat, dan asam asetat (Putra & Amran, 2009; Fadilah et al., 2018).

SIMPULAN

Khamir dapat tumbuh di dalam telur karena adanya kontak dengan agen kontaminasi lingkungan hidup ayam, dan faktor penyimpanan telurnya. Khamir yang diidentifikasi dari telur diantaranya yaitu *Candida*, *Rhodotorula*, *Thricosporon*, *Hypopichia*, dan *Torulaspora*. Mikroorganisme khamir ini sudah lama dikenal sebagai salah satu agen yang membantu dalam proses fermentasi, karena kemampuannya dalam mengkonversi gula menjadi alkohol dan CO₂ serta menghasilkan asam organik. Peran fermentasi khamir berguna untuk bidang pangan hingga bidang teknologi pembaharuan bahan bakar. Kelebihan pangan yang difermentasi dengan khamir yaitu masa simpan lebih lama, memperbaiki karakteristik fungsional dan meningkatkan nutrisi. Teknologi pembaharuan bahan bakar oleh khamir yang sudah marak yaitu pembuatan bioetanol.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Bapak Andry Pratama, dan Bapak Wendry Setiyadi Putranto atas bimbingan dan masukannya dalam penulisan ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Ahsana, Khoirunnisa dan Ananda atas segala bantuannya dalam penulisan ini.

REFERENSI

- Cafarchia, C., Iatta, R., Danesi, P., Camarda, A., Capelli, G., & Otranto, D. (2019). Yeasts Isolated from Cloacal Swabs, Feces, and Eggs of Laying Hens. *Medical Mycology*, 57(3), 340–345.
- Fadilah, U., Made Mahaputra Wijaya, I., & Semadi Antara, N. (2018). Studi Pengaruh pH Awal Media dan Lama Fermentasi pada Proses Produksi Etanol dari Hidrolisat Tepung Biji Nangka dengan Menggunakan *Saccharomyces cerevisiae*. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 6(2), 92–102.
- Handayani, S., Hadi, S., & Patmala, H. (2016). Fermentasi Glukosa Hasil Hidrolisis Buah Kumbi untuk Bahan Baku Bioetanol. *Pijar MIPA*, 11(1), 28–33.
- Kemsawasd, V., Viana, T., Ardö, Y., & Arneborg, N. (2015). Influence of nitrogen sources on growth and fermentation performance of different wine yeast species during alcoholic fermentation. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 99(23), 10191–10207.
- Kustyawati, M. E. (2018). *Saccharomyces Cerevisiae Metabolit dan Agensi Modifikasi Pangan* (Edisi Pertama). Graha Ilmu.

- Lili, A., Nahariah, Hattah, F., & Ali. (2017). Karakteristik Fungsional Telur Infertil Sisa Hasil Penetasan yang Difermentasi Menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* Pada Level yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan*, 5(2), 107–112.
- Musgrove, M. T., Jones, D. R., Hinton, A., Ingram, K. D., & Northcutt, J. K. (2008). Identification of Yeasts Isolated from Commercial Shell Eggs Stored at Refrigerated Temperatures. *Journal of Food Protection*, 71(6), 1258–1261.
- Nahariah, N., Legowo, A. M., Abustam, E., & Hintono, A. (2015). Angiotensin I-converting Enzyme Inhibitor Activity on Egg Albumen Fermentation. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 28(6), 855–861.
- Park, S., Choi, S., Kim, H., Kim, Y., Kim, B. sam, Beuchat, L. R., & Ryu, J. H. (2015). Fate of mesophilic aerobic bacteria and *Salmonella enterica* on the surface of eggs as affected by chicken feces, storage temperature, and relative humidity. *Food Microbiology*, 48, 200–205.
- Prayitno, S. H., Dan, W., & Utama, C. S. (2014). Penggunaan Ekstrak Limbah Sayur dalam Kombinasi Cairan Rumen Sebagai Starter Berdasarkan Total Jamur Serta Keberadaan Kapang dan Khamir. *Animal Agriculture Journal*, 3(4), 505–510.
- Putri, A. S., Restuhadi, F., & Rahmayuni. (2016). Hubungan Antara Kadar Gula Reduksi, Jumlah Sel Mikrob Dan Etanol Dalam Produksi Bioetanol Dari Fermentasi Air Kelapa Dengan Penambahan Urea. *Jom FAPERTA*, 3(2), 1–8.
- Simanjuntak, E., Kusdiyantini, E., & Lunggani, A. T. (2021). Pengaruh Variasi Sumber Karbon Terhadap Aktivitas Enzim Isolat Khamir Ep A Dari Limbah Kulit Buah Nanas Madu (*Ananas Comocus L.*). *NICHE Journal of Tropical Biology*, 4(1), 1–7.
- Sumarmono, J., Sulistyowati, M., Widayaka, K., Djoko, R. A., & Setyawardani, T. (2016). *Preliminary Investigation of the Use of Dried Kefir Culture to Manufacture Fermented Sausages*. 22–23.
- Svobodová, J., & Tómová, E. (2014). Factors Affecting Microbial Contamination of Market Eggs: A review. *Scientia Agriculturae Bohemica*, 45(4), 226–237.
- Untu, P., M Rumengan, I. F., & Ginting, E. L. (2015). Identifikasi Mikroba Yang Koeksis Dengan *ascidia Lissoclinum patella* Menggunakan Sekuens Gen 16s rNA. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 2(1), 23–33.
- Yamin, B., Rinihapsari, E., Firstania Tirza Diandra, & Raka Pradistya. (2022). Perbandingan Kemampuan Fermentasi Khamir *Saccharomyces cerevisiae* dari Berbagai Media Kultur. *Bioma*, 17(2), 65–73.