

Inovasi Minuman Probiotik Berbahan Baku Dari Kulit Apel (*Malus Domestica*)

Adelia Rosa (1), Agnes Elva Royani(2), Rosela Amalia(3), Seprianti Randika Putri(4), Kurratul Aini(5)

Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Fatah Palembang

lialaadel2003@gmail.com (1), agneselva2@gmail.com (2), roselaamalia88@gmail.com (3),
randikaseprianti@gmail.com (4), kurratulaini_uin@radenfatah.ac.id (5)

ABSTRAK

Industri minuman saat ini terus berinovasi untuk menciptakan produk yang unik dan berkelanjutan. Salah satu inovasi menarik adalah pengembangan minuman *Tepache* berbahan baku dari kulit apel. *Tepache* merupakan minuman fermentasi tradisional dari Meksiko yang biasanya terbuat dari kulit nanas. Namun, dalam inovasi ini, kulit apel dimanfaatkan sebagai bahan baku utama untuk menciptakan minuman *tepache* yang kaya nutrisi dan ramah lingkungan. Proses produksi minuman *Tepache* dari kulit apel melibatkan fermentasi kulit apel dengan gula dan ragi alami. Selama fermentasi, mikroorganisme seperti khamir dan bakteri asam laktat mengubah gula menjadi asam organik, menghasilkan rasa sedikit asam yang menyegarkan. Kulit apel kaya akan serat, antioksidan, dan senyawa fenolik yang memberikan manfaat kesehatan tambahan bagi minuman ini. Inovasi ini tidak hanya menciptakan produk minuman yang menarik, tetapi juga berkontribusi dalam upaya mengurangi limbah kulit apel yang seringkali terbuang percuma. Pemanfaatan kulit apel sebagai bahan baku minuman *Tepache* merupakan langkah berkelanjutan dalam industri minuman, sekaligus menawarkan alternatif minuman yang sehat dan ramah lingkungan.

Kata Kunci : Tepache, Kulit Apel, Fermentasi

ABSTRACT

The beverage industry currently continues to innovate to create unique and sustainable products. One interesting innovation is the development of the *Tepache* drink made from apple peel. *Tepache* is a traditional fermented drink from Mexico which is usually made from pineapple skin. However, in this innovation, apple skins are used as the main raw material to create *tepache* drinks which are rich in nutrients and environmentally friendly. The process of producing *Tepache* drinks from apple skins involves fermenting apple skins with sugar and natural yeast. During fermentation, microorganisms such as yeast and lactic acid bacteria convert sugars into organic acids, resulting in a refreshing slightly sour taste. Apple skin is rich in fiber, antioxidants, and phenolic compounds that provide additional health benefits to this drink. This innovation not only creates attractive beverage products, but also contributes to efforts to reduce apple peel waste which is often wasted. The use of apple peel as a raw material for *Tepache* drinks is a sustainable step in the beverage industry, as well as offering a healthy and environmentally friendly alternative drink.

Keywords : Tepache, Apple peel, Fermentation

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Apel (*Malus domestica*) merupakan tanaman buah tahunan berasal dari Asia Barat yang beriklim sub tropis. Tanaman apel ini dapat tumbuh di Indonesia setelah beradaptasi dengan iklim Indonesia, yaitu iklim tropis. Apel merupakan buah yang kaya akan serat dan antioksidan yang tinggi. Apel juga memiliki kandungan yang rendah purin dan kaya akan vitamin C. Kulitnya yang berwarna merah atau hijau memiliki kandungan quercetin yang mengandung bahan anti kanker dan anti radang. Kandungan potensial pada buah apel mengandung flavonoid seperti quercetin dapat meminimalisir asma, sehingga disarankan untuk penderita asma untuk mengonsumsi buah apel. Tepache merupakan minuman fermentasi sari kulit buah yang mengandung bakteri probiotik sehingga bisa berfungsi sebagai minum yang dapat meningkatkan sistem imunitas tubuh (Mahmud dkk., 2017). Tepache merupakan minuman fermentasi tradisional dari Meksiko yang biasanya terbuat dari kulit nanas. Minuman ini memiliki rasa sedikit asam yang menyegarkan dan kaya akan nutrisi seperti vitamin, mineral, dan senyawa antioksidan. Dalam upaya memanfaatkan limbah kulit buah, para peneliti mencoba menggunakan kulit apel sebagai bahan baku alternatif untuk memproduksi tepache. Kulit apel mengandung serat, antioksidan, dan senyawa fenolik yang dapat memberikan manfaat kesehatan tambahan dalam minuman. (Velázquez-Quiñones, 2021). Tepache merupakan Minuman probiotik yaitu berupa minuman hasil fermentasi bakteri probiotik asam laktat (BAL) ini memiliki aroma dan rasa yang khas serta mengandung bakteri hidup yang dapat hidup di saluran pencernaan sehingga dapat mencegah terjadinya infeksi saluran cerna. Rasa dan spesifisitas minuman susu fermentasi terutama disebabkan oleh pemecahan karbohidrat menjadi asam organik dan aldehida asetat oleh BAL, sedangkan kemampuannya untuk mencegah infeksi saluran cerna berasal dari kemampuannya untuk menghasilkan senyawa antimikroba selama fermentasi. Bakteri probiotik ini telah menjadi sangat populer selama dua dekade terakhir berkat studi penelitian berkelanjutan yang memberikan bukti ilmiah tentang efek menguntungkan bakteri probiotik pada kesehatan manusia. (Sagita, 2023). Probiotik merupakan bakteri baik yang jika dikonsumsi dapat lolos sampai kolon, yang kemudian dapat memberikan sumbangsih terhadap kesehatan dan meningkatkan kekebalan tubuh. Probiotik dapat ditumbuhkembangkan pada bahan pangan tertentu seperti pada komoditas buah Apel. Kulit apel mengandung flavonoid yang disebut quercetin. Quercetin dalam apel sebanyak 44 mg/kg yang mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi dan dapat menghambat enzim sitokrom P-450 3A4. Fungsinya adalah mencegah serangan radikal bebas sehingga dapat melindungi tubuh dari kemungkinan serangan kanker. Selain itu antioksidan dapat mencegah oksidasi LDL sehingga proses aterosklerosis (penyumbatan pembuluh darah) dapat dihindari, antiviral yaitu mencegah kanker, sebagai anti hepatitis B, antiinflamasi dan meningkatkan metabolisme terutama LDL. Fruktosa dalam apel termasuk kategori gula sederhana yang memberikan rasa manis alami. Kandungan antioksidan yang terdapat pada buah apel tidak hanya berwujud quercetin, namun ada juga catechin, phloridzin, chlorogenic acid. Antioksidan dalam 100 g buah apel mempunyai aktivitas setara dengan 1500 mg vitamin C (Vitamin C termasuk antioksidan yang kuat dengan mengandung juga vitamin E dan betakaroten). Kandungan vitamin C pada buah apel sendiri sebenarnya tidak terlalu tinggi (hanya sekitar 5,7 mg), namun antioksidan dalam bentuk lain yang terdapat melimpah di dalam buah apel. Lestari et.al (2023). Proses produksi tepache dari kulit apel melibatkan fermentasi kulit apel dengan gula dan ragi alami. Selama fermentasi, mikroorganisme seperti khamir dan bakteri asam laktat mengubah gula menjadi asam organik, menghasilkan rasa sedikit asam yang khas. Selain itu, senyawa bioaktif dari kulit apel, seperti serat, antioksidan, dan senyawa fenolik, dapat terpelihara dan memberikan nilai gizi tambahan pada minuman. Inovasi ini berpotensi

menciptakan produk minuman yang menarik, sehat, dan ramah lingkungan. Tepache dari ekstrak kulit Apel juga pernah dilakukan oleh Sahian dkk (2021) dengan judul *Apple Tepache fermented with tibicos: Changes in chemical profiles, antioxidant activity and inhibition of digestive enzymes*, yang hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penambahan tibicos dalam minuman tradisional tepache yang dibuat dari fermentasi nektar apel dapat meningkatkan profil fenolik, aktivitas antioksidan, dan kemampuan penghambatan enzim pencernaan. Selain itu, tibicos juga mempengaruhi pertumbuhan bakteri selama proses fermentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepache yang difermentasi dengan tibicos memiliki kandungan fenolik yang lebih tinggi dan aktivitas antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan tepache yang difermentasi secara spontan. Pemanfaatan kulit apel sebagai bahan baku minuman tepache merupakan langkah inovatif dalam industri minuman yang dapat memberikan manfaat ganda. Pertama, memberikan solusi untuk mengurangi limbah kulit apel yang seringkali terbuang percuma. Kedua, menciptakan produk minuman yang kaya nutrisi dan memiliki potensi manfaat kesehatan. Oleh karena itu, penting untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang proses produksi, karakteristik, dan potensi manfaat minuman tepache berbahan baku kulit apel. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi aspek-aspek tersebut dan memberikan wawasan baru dalam pengembangan produk minuman inovatif dan berkelanjutan.

2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Apa karakteristik dari tepache apel ?
2. Bagaimana proses pembuatan tepache apel?
3. Apa saja manfaat dari tepache apel?
4. Apakah ada perbedaan dari tepache apel dengan tepache lainnya?

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana rasa, aroma, manfaat, dan perbedaan dari tepache dari bahan lainnya.

4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah Penelitian ini bermanfaat untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai limbah yang tadinya tidak bermanfaat tetapi setelah adanya penelitian melalui eksperimen , ternyata limbah kulit apel dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran minuman

II. METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di jl. Gub.H. Bastari ,Lorong Tembesu , 8 Ulu. Adapun penelitian ini dilakukan pada tanggal 11 Mei 2024

Rancangan Penelitian atau Model

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode eksperimen. Jenis penelitian eksperimen yaitu jenis penelitian yang dilakukan secara sistematis, logis dan teliti serta terkontrol terhadap kondisi yang ada. Penelitian eksperimen ini merupakan jenis penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dengan menggunakan analisis uji organoleptic. Menurut Lamusu (2018) Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur yang dihasilkan. Sedangkan Menurut Kartika et al, dalam Lamusu (2018) uji kesukaan merupakan pengujian yang meminta panelis mengemukakan responnya berupa suka atau tidaknya terhadap sifat bahan yang diuji. (Lamusu, 2018).

Bahan dan Peralatan

Penelitian ini berupa toples, sendok, plastik wrap dan pisau yang dipakai peneliti sebagai alat untuk memfermentasikan minuman tepache. Dan bahan yang digunakan yaitu berupa kulit buah apel, kayu manis, cengkeh, gula pasir, air putih.

Tahapan Penelitian

Pertama, ada tahap persiapan yaitu mencuci buah apel, lalu kupas buah apel, dan diambil kulit buahnya, kemudian masukkan kulit buah apel kedalam toples yang telah disiapkan, lalu masukkan juga gula pasir, cengkeh, dan kayu manis lalu terakhir masukkan air putih kedalam toples, dan ditutup dengan plastik wrap dengan rapat, kemudian tutup dengan rapat wadah toples kaca dengan rapat, lalu diamkan pada suhu ruang selama 4-5 hari, dan minuman tepache siap diminum.

III. HASIL PENELITIAN

A. Karakteristik Tepache dari Kulit Apel

Dari segi sensoris, Tepache kulit apel memiliki penampilan yang menarik dengan warna coklat kekuningan, agak keruh yang berasal dari kulit apel. Aroma dan rasanya sedikit asam, segar, sedikit aroma apel. Pada segi mikrobiologi menunjukkan bahwa proses fermentasi melibatkan bakteri asam laktat dan khamir dalam jumlah yang cukup. Selain itu, tidak ditemukan adanya bakteri patogen atau kapang yang dapat membahayakan keamanan produk. Hal ini menunjukkan bahwa tepache kulit apel diproduksi dengan kondisi higienis yang baik. standarisasi Tepache lebih baik ketika ditambahkan yeast, asam asetat, dan bakteri asam laktat. Penambahan komponen tersebut menghasilkan karakteristik aromatik dan rasa yang berbeda. (Maradona & Hujjatusnaini, 2022). Pada proses fermentasi tepache akan terjadi dan muncul busa atau gelembung kecil di permukaan larutan. pada saat itu bisa dikatakan proses fermentasi minuman tepache tersebut berhasil. Selain itu Aromanya akan berubah menjadi asam khas fermentasi. Pada proses pembuatannya ternyata biasanya dimanfaatkan khamir yang bisa mendukung adanya proses fermentasi. Namun, dengan penggunaan bahan lain yaitu kulit apel yang dimanfaatkan dalam proses pembuatan dapat menghasilkan yeast secara alami sehingga tidak memerlukan tambahan khamir lainnya. Untuk rasa terbaik, sebaiknya dikonsumsi antara usia 2 dan 3 hari, semakin lama tepache akan semakin asam saat fermentasi berlanjut. Setelah lebih dari 10 hari. alkohol mulai terbentuk, menghasilkan rasa pahit, dan cairan berubah menjadi(cuka). (Sagita, 2023).

B. Manfaat dari Tepache Kulit Apel

Minuman tepache dari kulit apel memiliki manfaat meningkatkan profil fenolik, aktivitas antioksidan, dan kemampuan penghambatan enzim pencernaan, (Behera, et.al, 2018). Kulit apel kaya akan senyawa fenolik dan flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan alami. Antioksidan ini dapat membantu melindungi tubuh dari kerusakan oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas dan mengurangi risiko penyakit kronis seperti kanker, penyakit jantung, dan diabetes. (Octaviany, et. al, 2017). Kulit apel mengandung serat larut dan tidak larut yang baik untuk kesehatan pencernaan. Serat dapat membantu meningkatkan rasa kenyang, menurunkan kolesterol, dan menjaga kesehatan usus. (Ribeiro et.al, 2022). Tepache mengandung bakteri asam laktat yang berfungsi sebagai probiotik alami. Probiotik ini dapat membantu menjaga keseimbangan mikrobiota usus, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, dan mencegah masalah pencernaan seperti sembelit atau diare. (Sukriadi, et. al, 2022). Vitamin C dan antioksidan dalam kulit apel dapat membantu melindungi kulit dari kerusakan akibat radikal bebas dan memperlambat penuaan kulit. Senyawa fenolik dan flavonoid

dalam kulit apel memiliki sifat antiinflamasi yang dapat membantu menurunkan risiko penyakit kronis seperti penyakit jantung, stroke, dan kanker. (Mahardani & Yuanita, 2021). Proses fermentasi yang dilalui pada minuman tepache membuat produk tersebut menjadi kaya akan vitamin dan nutrisi. Fakta lainnya yang jugamengatakan, ternyata minuman tepache dapat berperan sebagai antimikroba. Kemampuan tersebut didapat melalui bakteriosinyang dihasilkan melalui pemanfaatan bakteri pada proses pembuatan tepache, yakni *Lactobacillus lactis* dan *Enterococcus faecium*. Selain kedua bakteri tersebut, bakteri *Leuconostoc mesenteroides* juga ditemukan di dalam produk sehingga tepache dapat menghasilkan dekstran yang berperan penting sebagai emulsifier, stabilizer, dan coadjuvant. (de la Fuente- Salcido, 2015) Minuman tepache sebagai minuman probiotik memiliki banyak dampak baik untuk kesehatan mengingat bahan baku yang digunakan kaya akan vitamin. Dengan begitu, minuman tersebut jika dikonsumsi akan men-supply vitamin, seperti vitamin C. vitamin A, vitamin B. dan mineral magnesium. Selain itu, minuman tersebut ternyata juga bermanfaat untuk pencernaan manusia karena mampu untuk melawan parasit yang terdapat di dalam usus melalui enzim bromelin dalam kulit nanas. Beberapa minuman tepache juga akan memanfaatkan tibicos, water kefir, yang akan bermanfaat untuk proses diet serta memperbaiki adanya jaringan yang rusak di dalam tubuh. Probiotik ini juga dapat memelihara sistem pencernaan, terutama kesehatan lambung dan usus. (Sagita, 2023). Adapun manfaat **nanas bagi kesehatan tubuh menurut Devi (2019) adalah sebagai untuk menjaga sistem kekebalan tubuh, menjaga kesehatan jantung, cocok untuk diet , mengontrol diabetes , mampu meminimalisir penyakit sinusitis , untuk memperkuat tulang dan jaringan rubuh ,mampu meyembuhkan luka secara cepat , dapat melancarkan pencernaan, menyehatkan mata dan anti penuaan.**

C. Perbedaan Tepache Apel (*Malus Domestica*) dan Tepache Nanas (*Ananas Comosus*)

Perbedaan utama dari tepache apel dan tepache nanas adalah bahan bakunya yaitu dari buah yang berbeda, dan juga dari segi rasa tepache nanas lebih dominan menimbulkan rasa lebih asam dibandingkan dengan tepache apel, dan rasa pada tepache apel lebih manis sedikit, dan aroma kayu manisnya terlalu kuat. asam pada produk dipengaruhi oleh menurunnya nilai pH seiring dengan persentase asam laktat yang meningkat. Senyawa flavor yang terbentuk juga dipengaruhi oleh kultur atau starter yang ditambahkan dalam minuman fermentatif (Sfakianakis & Tzia, 2014). Rasa yang akan muncul dari **minumantepache adalah asam**, manis, sedikit pedas dan sensasi alami yang dihasilkan dari proses fermentasi. Karena merupakan minuman probiotik, tentunya tepache juga memiliki manfaat dapat melancarkan saluran pencernaan dan meningkatkan imunitas tubuh. Probiotik erat kaitannya dengan gigi, karena memang probiotik merupakan mikroorganismemikroorganisme hidup atau bakteri yang bermanfaat untuk kesehatan saluran pencernaan hingga meningkatkan daya tahan tubuh. Untuk rasa tepache apel rasanya manis, lalu ada asam sedikit dengan aroma kayu manis dan cengkeh yang sangat kuat, dan ada sedikit rasa soda. (Sukriadi et. al, 2022).

IV. KESIMPULAN

Tepache kulit apel menggunakan kulit apel sebagai bahan baku, memiliki rasa lebih manis dengan sedikit asam, aroma kayu manis dan cengkeh yang kuat, serta kaya akan senyawa antioksidan seperti fenolik dan flavonoid. Sementara tepache kulit nanas menggunakan

kulit nanas, memiliki rasa lebih asam dan sedikit pedas, tidak disebutkan aroma khasnya, namun kaya akan enzim bromelin yang baik untuk pencernaan. Meski berbeda bahan baku, keduanya merupakan minuman probiotik yang mengandung bakteri asam laktat, baik untuk pencernaan dan meningkatkan imunitas tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Behera, S. S., Ray, R. C., & Zdolec, N. (2018). Lactobacillus plantarum with functional properties: An approach to increase safety and shelflife of fermented foods. *BioMed Research International*, 2018, 1–18.
- De La Fuente-Salcido, N. M., Castañeda-Ramírez, J. C., García- Almendárez, B. E., Bideshi, D. K., Salcedo-Hernández, R., & Barboza-Corona, J. E. (2015). Isolation and characterization of bacteriocinogenic lactic bacteria from M-Tuba and Tepache, two traditional fermented beverages in México. *Food science & nutrition*, 3(5), 434-442.
- Mahardani, O. T., & Yuanita, L. (2021). Efek metode pengolahan dan penyimpanan terhadap kadar senyawa fenolik dan aktivitas antioksidan. *UNESA Journal of Chemistry*, 10(1), 64-78.
- Maradona, M., & Hujjatusnaini, N. (2022). Pelatihan Pembuatan Lilin Aromaterapi Ekstrak Serei Wangi dari Lilin Parafin Melalui Metode Demonstrasi Terbimbing Untuk Meningkatkan Kreativitas Remaja Karang Taruna Di Kelurahan Habaring Hurung. *Masyarakat: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1 (5), 264-271.
- Octaviany, VD, Yusmaini, H., & Simanjuntak, K. (2017). Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Apel (*Malussylvestris-Mill*) Var. *Roma Kecantikan Terhadap Kadar Enzim Sgpt Tikus (Rattusnorvegicus) Galur Wistar Yang Diinduksi Ccl4 (Karbontetraklorida)*. *J Profeso Med*, 11 (2), 9
- Ribeiro JA, Dos Santos Pereira E, de Oliveira Raphaelli C, Radünz M, Camargo TM, da Rocha Concenço FIG, Cantillano RFF, Fiorentini ÂM, Nora L. Application of prebiotics in apple products and potential health benefits. *J Food Sci Technol*. 2022 Apr;59(4):1249-1262.
- Sagita, C. (2023). Pembuatan minuman probiotik dari limbah kulit nanas (Tepache). *Tarbiatuna: Journal of Islamic Education Studies*, 3(2), 205-210.
- Sagita, C. (2023). Pembuatan minuman probiotik dari limbah kulit nanas (Tepache). *Tarbiatuna: Journal of Islamic Education Studies*, 3(2), 205-210.
- Sfakianakis P. and C. Tzia. 2014. Conventional and innovative processing of milk for yogurt manufacture; development of texture and flavor: a review. *Journal Foods*. (3): 176-193.
- Sukriadi, E. H., Rustomo, W. T., & Astiana, R. (2022). Tepache Kulit Nanas. *Jurnal Pariwisata Indonesia*, 18(1), 28-37.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
16 April 2024	02 Mei 2024	20 Mei 2024	Ya