



Proses Fermentasi Vinegar dan Potensinya Sebagai Obat Saluran Pencernaan

Claudia Ayesha , Natasya Aulia Rahman, Zakiya Zt , Elsa Sri Handayani
Dr. Irdawati, M.Si

*Jurusan Biologi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam , Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Bar., Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25171
Email: claudia.ayesha@gmail.com*

ABSTRAK

Fermentasi adalah suatu proses pengubahan suatu zat menjadi zat lain yang dilakukan oleh mikroorganisme, seperti bakteri dan jamur, dalam keadaan tertentu, dan yang dapat terjadi dalam kondisi aerob dan/atau anaerob. Indonesia memiliki potensi makanan fermentasi yang sangat bervariasi dan dapat dimanfaatkan pengembangannya kearah makanan fungsional yaitu makanan yang memiliki fungsi primer, sekunder dan tersier. Salah satu makanan fermentasi tersebut ialah cuka. Cuka atau vinegar adalah suatu bahan penyedap kodimen yang dihasilkan dengan cara fermentasi dari bahan dasar yang mengandung gula atau pati. Salah satu bahan dasar tersebut ialah buah apel. Cuka apel (Apple Cider Vinegar) merupakan hasil cairan dari fermentasi buah apel dengan bantuan khamir dan bakteri asam asetat. Cuka apel dari hasil fermentasi memiliki pH 3,13 dengan kadar gula sisa (1,5% Brix). Proses pembuatan cuka apel dimulai dari persiapan buah apel, kemudian difermentasikan selama dua minggu, baru setelah itu dikemas. Cuka apel memiliki manfaat dalam membantu proses pencernaan, dikarenakan mengandung asam asetat, flavonoid, tanin, dan fenol. Asam asetat ini membantu membunuh bakteri serta jamur yang ada pada saluran pencernaan, sehingga proses pencernaan membantu proses pencernaan terbantu menjadi lebih optimal serta penyerapan nutrisi makanan oleh usus. Cuka apel juga mengandung pectin yang merupakan jenis serat yang baik mudah larut dalam air, sehingga dapat membantu penyerapan air, lemak, racun dan kolesterol dari saluran pencernaan, pectin ini juga dapat membuang sisa makanan dan mengeluarkan zat yang tidak dibutuhkan dari tubuh.

Kata Kunci: Fermentasi, Cuka Apel (Vinegar), Proses Pencernaan

PENDAHULUAN

Fermentasi adalah suatu proses pengubahan suatu zat menjadi zat lain yang dilakukan oleh mikroorganisme, seperti bakteri dan jamur, dalam keadaan tertentu, dan yang dapat terjadi dalam kondisi aerob dan/atau anaerob. Produk spesifik yang dihasilkan dari proses fermentasi tertentu ditentukan oleh jenis mikroorganisme, pengolahannya kondisi, dan zat di mana fermentasi berlangsung. Sebuah kesuksesan proses fermentasi tergantung pada empat poin dasar yaitu mikroorganisme atau mikroorganisme digunakan, media kultur, cara melakukan proses dan tahapan produk pemulihan (Raquel. P.F et all. 2021 dan Nofion dkk, 2018).

Fermentasi dari jus apel dilakukan dengan menggunakan ragi *S. cerevisiae* (inokulasi kultur murni atau ragi asli) dan spesies ragi asli lainnya seperti: *H. uvarum* (anamorph Kloeccera apiculata) yang mendominasi pada awal fermentasi proses dan diikuti oleh *S. cerevisiae* pada akhir fermentasi, dan Dekkera (*anamorph Brettanomyces*) spesies selama



fase pematangan. Kandungan alkohol akhir bervariasi tergantung pada kandungan gula apel awal, prosedur fermentasi atau produsen (5–10% ABV). Sari apel yang dihasilkan diklarifikasi dan disiapkan untuk fermentasi asetat. Kapan cuka sari digunakan untuk menyuntik batch baru, satu bagian dari 'cuka' ditambahkan untuk lima bagian sari apel. Peningkatan hasil fermentasi asetat dicatat saat murni kultur bakteri asam asetat digunakan (Raquel. P.F et all. 2021).

Apel merupakan jenis buah yang banyak disukai baik dikonsumsi secara langsung maupun melalui proses pengolahan. (Anonymous,1986). Apel dapat difermentasi guna menghasilkan cider (bersifat alkoholik dan keras), siderkin, maupun cuka. Proses ini melalui distilasi, berbagai minuman beralkohol sebagai contoh seperti applejack, Calvados, dan wine apel (Raquel. P.F et all. 2021). Tetapi dalam pembuatan masih memiliki kekurangan salah satunya pada tahap penyimpanan dan tahap fermentasi (Veirheg dan Coronel,1997). Tahap penyimpanan sebelum difermentasi, kondisi temperatur suhu penyimpanan yang memiliki pengaruh terhadap kualitas asam cuka. Tahap selanjutnya, tahap fermentasi yang sering diabaikan dalam waktu prosesnya, sehingga tidak menghasilkan asam cuka dengan kualitas yang baik. (Anonymous,2000). Cuka atau vinegar adalah suatu bahan penyedap kodimen yang dihasilkan dengan cara fermentasi dari bahan dasar yang mengandung gula atau pati. Bahan penyusun utama dari cuka atau vinegar ini adalah asam cuka (asam asetat). Sedangkan bahan penyusun cuka yang lainnya bervariasi, bergantung dari bahan dasar pembuatnya. Cuka buah merupakan salah satu produk pangan fermentasi yang dapat dimanfaatkan sebagai pengawet, hal ini dimungkinkan karena kandungan asam asetat yang bersifat sebagai anti mikroorganisme. Pada dasarnya cuka fermentasi berasal dari cairan fermentasi yang dihasilkan oleh aktifitas mikroorganisme pada jaringan yang berkarbohidrat. Cuka dapat terbuat dari jenis buah-buahan, seperti anggur, pisang, apel, dan buah-buahan lainnya yang mengandung gula ataupun alkohol (Orey, 2008). Selain itu, cuka buah juga dapat dimanfaatkan sebagai pangan fungsional. Hal ini dikarenakan pangan fungsional tidak hanya memiliki fungsi primer, yaitu mencukupi kebutuhan dasar manusia yaitu karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral. Fungsi sekunder sebagai pangan dapat diterima oleh indrawi manusia, memiliki penampakan dan cita rasa yang baik dan fungsi tersiernya sebagai pencegahan atau meminimalkan terjadinya suatu penyakit dengan kandungan senyawa yang ada di dalamnya (Nugraheni, 2011).

Cuka apel diproses melalui pengekstrakan sari buah apel sebagai substrat fermentasi alkohol. Dalam proses fermentasi tahap awal (alkohol), mikroorganisme yang digunakan adalah khamir, dimana khamir merombak gula menjadi alkohol dan karbondioksida dan lamanya fermentasi tergantung pada jenis khamir, kadar gula awal dan kadar alkohol akhir yang diinginkan. Kadar alkohol mempengaruhi jalannya proses selanjutnya (fermentasi asam asetat).



Cuka sering dikonsumsi dalam makanan sehari-hari sebagai bahan penyedap makanan, sebagai makanan pengawet dan dengan tujuan terapeutik. Studi terbaru menemukan bahwa fermentasi asetat dapat meningkatkan kandungan nutrisi dan fungsionalitas. Fermentasi alkohol diikuti oleh fermentasi asam asetat mengubah profil nutrisi minuman menjadi yang lebih kompleks, meskipun bio-aksesibilitas antioksidan fenolik dari cuka adalah hal yang sangat menarik menjadi subjek penelitian sebelumnya (Raquel. P.F et al. 2021).

Cuka apel memiliki berbagai manfaat seperti menambah rasa, pengawet bahan makanan, untuk pengobatan sehari-hari, serta baru-baru ini dapat kita ketahui cuka apel juga bermanfaat untuk produk kecantikan. Manfaat kesehatan dengan khasiatnya guna mencegah dan mengatasi gangguan kesehatan pun sudah dikenal di beberapa negara. Berdasarkan data informasi gizi kandungan yang ada pada cuka apel (merek Tahesta) yaitu vitamin C, total karoten, antosianin, dan lain-lain. Vitamin C atau asam askorbat umumnya diketahui mempunyai fungsi sintesis kolagen pada jaringan ikat yang dibutuhkan untuk pemulihan luka.

Cuka hasil fermentasi apel merupakan bahan yang dapat digunakan guna mencuci serta membersihkan makanan sekaligus perabot rumah tangga. Cuka buah merupakan salah satu produk pangan hasil fermentasi bisa dimanfaatkan sebagai cairan pengawet, hal ini memungkinkan karena kandungan asam asetat yang dihasilkan bersifat sebagai anti mikroorganisme.

Cuka apel juga mengandung asam asetat yang membantu membunuh bakteri dan jamur yang bersarang pada saluran pencernaan, sehingga membantu proses pencernaan menjadi lebih optimal dan penyerapan nutrisi makanan oleh usus. Selain itu juga mengandung pectin yang merupakan jenis serat yang baik yang mudah larut dalam air, sehingga membantu penyerapan air, lemak, racun dan kolesterol dari saluran pencernaan dan membuang sisa makanan dan zat yang tidak dibutuhkan keluar dari tubuh.

Cuka apel (Apple Cider Vinegar) merupakan hasil cairan dari fermentasi buah apel dengan bantuan khamir dan bakteri asam asetat. Cuka apel dari hasil fermentasi memiliki pH 3,13 dengan kadar gula sisa (1,5% Brix).

Dikutip dari jurnal Zainal dalam Sheehy dan Morrissey (1998) memberikan kesimpulan bahwa tingkat keberhasilan pengembangan pangan fungsional tergantung pada banyak faktor, diantaranya yaitu faktor keamanan, efikasi, rasa, kemudahan serta nilai (value) dari produk tersebut. Kelebihan yang paling penting yaitu pada produk tersebut harus aman dan klaim manfaatnya nyata.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini berupa literatur review jurnal dengan mencari artikel dengan berbagai sumber, seperti google scholar, reecharge dll. Review jurnal ini bertujuan untuk



mengetahui bagaimana proses pembuatan cuka apel (*apple cider vinegar*) dengan cara fermentasi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Apel dapat difermentasi guna menghasilkan cider (bersifat alkoholik dan keras), siderkin, maupun cuka. Proses ini melalui distilasi, berbagai minuman beralkohol sebagai contoh seperti applejack, Calvados, dan wine apel (Raquel. P.F et all. 2021). Cuka apel (Apple Cider Vinegar) merupakan hasil cairan dari fermentasi buah apel dengan bantuan khamir dan bakteri asam asetat. Cuka apel dari hasil fermentasi memiliki pH 3,13 dengan kadar gula sisa (1,5% Brix).

Cuka apel memiliki berbagai manfaat seperti menambah rasa, pengawet bahan makanan, untuk pengobatan sehari-hari, serta baru-baru ini dapat kita ketahui cuka apel juga bermanfaat untuk produk kecantikan. Manfaat kesehatan dengan khasiatnya guna mencegah dan mengatasi gangguan kesehatan pun sudah dikenal di beberapa negara. Berdasarkan dari data informasi gizi kandungan yang ada pada cuka apel (merek Tahesta) yaitu vitamin C, total karoten, antosianin, dan lain-lain. Vitamin C atau asam askorbat umumnya diketahui mempunyai fungsi sintesis kolagen pada jaringan ikat yang dibutuhkan untuk pemulihan luka.

Tabel 1 : Hasil Analisa Kimia Cuka Apel

Apel *Home Beauty* dengan kadar alkohol 14% menunjukkan bahwa alkohol nya yang lebih tinggi dibandingkan apel manalagi dengan kadar alkohol sebesar 11%. Hal penelitian ini menunjukkan penggunaan konsentrasi gula yang digunakan yaitu 20% sangat mempengaruhi produktivitas yang dihasilkan yang dihasilkan dalam konsentrasi gula sangat mempengaruhi produktivitas alkohol yang dihasilkan dalam wine. Menurut Wang (2009) menyatakan bahwa waktu utama fermentasi terjadi dalam satu minggu dan gula akan dikonsversi oleh sel yeast menjadi alkohol disertai dengan timbulnya karbon dioksida.

JENIS APPEL	PARAMETER PENGAMATAN					
	pH			Kadar Gula (Brix)		
	14	21	28	14	21	28
Apel Manalagi	3.84	3.86	3.82	8.74	9.11	6.17
Apel Home Beauty	3.83	3.96	3.96	8.8	8.14	5.92



Pada tabel 1 menunjukkan tingkat keasaman atau pH yang terjadi selama proses fermentasi cuka apel untuk jenis apel manalagi maupun rome beauty, pada hari ke 14, 21, maupun 28 hari. Hal ini karena tingkat keasaman (pH) pada alat fermentor ditentukan pada kisaran 3,5 – 5, sehingga hasil yang didapatkan akan stabil pada tingkat keasaman yang sama. Tingkat keasaman (pH) rome beauty dihari ke 28 menunjukkan pH 3,96 dan apel manalagi menunjukkan pH 3,82 lebih tinggi sebesar 0,14. Dessi caturyanti (2008) menyatakan penurunan pH pada substrat memiliki kecenderungan sama, dikarenakan pengaruh produksi asam asetat yang bertambah besar secara otomatis akan menurunkan pH. Penurunan pH menunjukkan adanya produksi asam asetat yang dihasilkan karena oksidasi etanol menjadi asam asetat oleh enzim yang dihasilkan oleh bakteri asam asetat tersebut.

Tabel 2 : Hasil Analisa Kimia Alkohol Dan Asam Asetat

Berdasarkan hasil analisa sesuai tabel 2 kadar asam asetat mengalami peningkatan seiring dengan lama waktu fermentasi, baik itu jenis cukaapel manalagi maupun cuka apel rome beauty. Dapat diketahui bahwa pada fermentasi cuka apel manalagi yang ke 14 hari mengandung kadar asam asetat 2,9% dan kadar alkohol 10%, yang ke 21 hari mengandung kadar asam asetat 3,4% dan kadar alkohol 7%. Dan fermentasi ke 28 hari kadar asam asetat 3,8% dan kadar alkohol 5%. Dari ketiga waktu fermentasi kandungan asam asetat mengalami kenaikan dan kadar alkohol mengalami penurunan.

A. Proses fermentasi cuka apel

Tahapan pembuatan cuka apel antara lain yaitu: (Isda, et all.2020.)

1. Persiapan buah apel

Buah apel yang dipilih lalu dicuci bersih dengan air mengalir. Untuk buah yang digunakan sebanyak 35 kg, setelah bersih buah apel dipotong kecil seukuran dadu. Selanjutnya apel dipindahkan ke dalam 6 toples berukuran 30 liter. Bagian atas toples tersebut ditutup dengan menggunakan kain atau serbet bersih dan diikat dengan tali rapia agar tidak terbuka dan mencegah kotoran masuk kedalam wadah apel.

2. Tahap fermentasi

Apel yang telah disimpan dalam wadah yang ditutup serbet/kain difermentasikan selama dua minggu. Dalam periode dua minggu tersebut apel harus diaduk setiap hari guna mendapatkan hasil fermentasi yang maksimal.



3. Tahap pengemasan

Setelah dua minggu proses fermentasi selesai. Semua toples dibuka, disaring dan dipindahkan ke baskom. Selanjutnya apel tersebut diperas dengan menggunakan saringan kopi agar mendapatkan cuka yang bersih. selanjutnya hasil perasan dituang menggunakan corong kedalam botol ukuran 330ml.

B. Manfaat cuka apel untuk saluran pencernaan

Cuka apel memungkinkan lambung menghasilkan asam klorida untuk membantu proses pencernaan. Selain itu, cuka apel mengandung asam malat, yang dapat menstimulasi proses pencernaan (Nugraheni, 2011). Cuka apel juga mengandung asam asetat yang membantu membunuh bakteri serta jamur yang ada pada saluran pencernaan, sehingga proses pencernaan membantu proses pencernaan terbantu menjadi lebih optimal serta penyerapan nutrisi makanan oleh usus. Asam asetat ini merupakan prebiotik, dimana ia merupakan senyawa yang baik digunakan dalam pertumbuhan bakteri asam laktat dalam pencernaan. Prebiotik berasal dari sayur-sayuran, buah-buahan dan biji-bijian. Prebiotik merupakan kelompok oligosakarida, contohnya frukto-oligosakarida, rafinosa, galakto-oligosakarida, inulin dan beberapa jenis peptide yang tidak dicerna sehingga dapat mencapai usus (Soeharsono, 2010).

Cuka apel juga mengandung pectin yang merupakan jenis serat yang baik mudah larut dalam air, sehingga dapat membantu penyerapan air, lemak, racun dan kolesterol dari saluran pencernaan, pectin ini juga dapat membuang sisa makanan dan mengeluarkan zat yang tidak dibutuhkan dari tubuh. Cuka apel juga bisa membatasi penyerapan karbohidrat. Oleh karena itu sebagian karbohidrat dan pati yang tidak tercerna kemudian akan menjadi makanan untuk bakteri baik yang terdapat dalam sistem pencernaan.

Hasil penelitian membuktikan cuka apel meningkatkan sensitivitas insulin dan menurunkan kadar glukosa darah setelah makan (Johnston et al., 2004). Cuka apel mengandung asam asetat, flavonoid, tanin, dan fenol. Asam asetat berfungsi memperlambat laju pengosongan lambung sehingga penyerapan usus lebih lambat dan kenaikan glukosa darah dapat lebih terkontrol. Flavonoid bekerja dengan meningkatkan perbaikan sel β pankreas dan merangsang pengeluaran insulin. Tanin dapat meningkatkan aktivitas transpor glukosa ke dalam sel.

Namun cuka juga memiliki efek samping yang tidak baik untuk kesehatan. Cuka memiliki sifat asam karena proses fermentasi yang bila dikonsumsi berlebihan dapat menyebabkan iritasi mukosa gaster (Silva et.al, 2020). Cuka dapat merusak sel epitel pada gaster karena cuka bersifat asam, sifat asam pada cuka dapat mempermudah ion hidrogen terpe-rangkap lalu masuk dalam mukosa gaster dan dapat menimbulkan kerusakan. Ion hidrogen yang telah masuk dalam mukosa tersebut akan mengaktifkan pepsinogen menjadi bentuk yang aktif yaitu pepsin. Pepsin merupakan salah satu yang berperan dalam proses pencernaan



protein dan pep-sin juga dapat mencerna struktur-struktur protein sel sehingga dapat menghancurkan mukosa gaster dan terjadi erosi (Sherwood, 2012).

PENUTUP :

Apel dapat difermentasi guna menghasilkan cider (bersifat alkoholik dan keras), siderkin, maupun cuka. Cuka apel dari hasil fermentasi memiliki pH 3,13 dengan kadar gula sisa (1,5% Brix). Ada beberapa proses fermentasi cuka apel yaitu mempersiapkan buah, tahap fermentasi dan tahap pengemasan. Cuka apel memiliki berbagai manfaat seperti menambah rasa, pengawet bahan makanan, untuk pengobatan sehari-hari. Dari review jurnal yang telah kami lakukan, di dapat data tingkat keasaman atau pH yang terjadi selama proses fermentasi cuka apel untuk jenis apel manalagi maupun rome beauty, pada hari ke 14, 21, maupun 28 hari dan kadar asam asetat mengalami peningkatan seiring dengan lama waktu fermentasi, baik itu jenis cuka apel maupun cuka apel rome beauty. Cuka apel mengandung asam asetat yang dapat membantu lancarnya proses pencernaan. Cuka apel juga mengandung asam asetat yang membantu membunuh bakteri serta jamur yang ada pada saluran pencernaan, sehingga proses pencernaan membantu proses pencernaan terbantu menjadi lebih optimal serta penyerapan nutrisi makanan oleh usus. Cuka apel juga mengandung pectin yang merupakan jenis serat yang baik mudah larut dalam air, sehingga dapat membantu penyerapan air, lemak, racun dan kolesterol dari saluran pencernaan, pectin ini juga dapat membuang sisa makanan dan mengeluarkan zat yang tidak dibutuhkan dari tubuh.

REFERENSI :

- Arifin, A. Zainul&Sri Hriningsih Pratiwi.(2017). Daya Terima Konsumen Terhadap Produk Minuman Hasil Fermentasi Cuka Apel dan Wortel. *Jurnal Teknologi Pangan*. Vol 8 (2):127-131. ISSN: 2087-9679 (p).
- Anonymous. 1986. Pengelolaan Usaha Tani Apel (*Mallus syivestris* Mill), Bank Rakyat Indonesia
- Anonymous. 2000. *Dasar-dasar mikrobiologi*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Malang.
- Apryantono, A. dan Dedit, F.P. 1989. *Analysis Pangan dan Gizi*, Institut Pertanian Bogor.
- Dessi Caturyanti et al, 2008. Pengaruh Varietas Apel Dan Campuran Bakteri Asam Asetat terhadap Proses Fermentasi Cider. *Agritech*, Vol. 28, No. 2 Mei 2008. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Mercu Buana, Yogyakarta.
- Isda, I. D. Purwati, et.all. 2020. Pelatihan Pembuatan Cuka Apel Sebagai Media Sterilisasi Buah dan Sayur Untuk Pencegahan Penyebaran Covid-19. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*. Volume 9, Nomor 2, 2020 ISSN 1639-2196 (p), 2620-6463 (e).



- Johnston, C. S., C. M. Kim, and A. J. Buller. 2004. Vinegar improves insulin sensitivity to a high-carbohydrate meal in subjects with insulin resistance or type 2 diabetes. *Diabetes Care* 27(1): 281-282.
- Nafion, N., Putri, DH., Irdawati, I, 2019. Optimization of Medium Fermentation for Production of Antimicrobial Compounds by Endofit Bacteria Andalas Plant (*Morus macroura* Miq.) BJTA-6 Isolate Bioscience. Vol 3. No 1. Hal: 79-84
- Nugraheni, M. 2011. *Potensi Makanan Fermentasi Sebagai Makanan Fungsional*. Makalah ini disajikan dalam Seminar Nasional Wonderful Indonesia. Universitas Negeri Yogyakarta Press. Yogyakarta
- Orey, C. 2008. *Khasiat Cuka: Cairan Ajaib Pembuh Alami*. Penerbit Hikmah. Jakarta.
- Raquel. P.F et all. (2021). Apple Fermented Products: An Overview of Technology, Properties and Health Effects. *Jurnal Review MDPI*.
- Silva O. L. Allo, et.all. (2020). Gambaran Histologik Gaster Tikus Wistar yang Diberi Ekstrak Daun Jambu Biji Setelah Diinduksi Cuka Traditional (saguer). *Jurnal Biomedik*. Volume 12, Nomor 1, 2020 ISSN 2085-9481 (p), 2597-999X (e).
- Sherwood L. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem* (6th ed). Jakarta; EGC, 2012.
- Soeharsono. 2010. *Probiotik Basis Ilmiah*. Widya Padjajaran, Bandung Verheig, E.W.M. dan Coronel, R.E. 1997. Buku Prosea. Sumber Daya Nabati
- Zufar, Affan. Bayu F.P. Upik K.H. (2021). Potensi Cuka Apel Terhadap Waktu Kematian Caplak (*Rhipicephalus sanguineus*). *Jurnal Health Sains*. Vol. 2, No.6 p-ISSN: 2723-4339 e-ISSN: 2548-1398.