

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Nanas

Nanas merupakan tanaman yang mudah ditemukan sepanjang tahun, dan Indonesia dikenal sebagai salah satu penghasil nanas terbesar di dunia, menempati peringkat kelima (Husniah dan Gunata, 2020). Biasanya, nanas dikonsumsi dalam bentuk segar atau diolah menjadi keripik, selai, makanan kaleng, jus, dan sirup (Rakhamatullah, 2015). Secara kimia, nanas mengandung 12,63g karbohidrat, 9,26g gula, dan 1,4g serat (Nuraviani dan Destiana, 2021). (Wahyuni dkk, 2016) menyebutkan bahwa sekitar 47% dari nanas adalah bagian yang tidak dapat dikonsumsi, seperti kulit dan hati. Sementara itu, menurut (Rizal, 2020) Berat kulit nanas madu mencapai 25%. (Titisari dkk, 2020) Menurut penelitian, kulit nanas mengandung 17,53% karbohidrat, 20,87% serat kasar, 4,41% protein, dan 81,72% udara. Selain itu, kulit nanas juga masih mengandung 17% glukosa yang dapat digunakan sebagai substrat dalam fermentasi minuman kombucha (Rizal dkk, 2020).

2.2 Teh Kombucha

Teh kombucha adalah minuman tradisional yang menarik karena merupakan hasil fermentasi yang dilakukan oleh budaya simbiosis (Filippis dkk, 2018). Kombucha biasanya dibuat dari daun teh hitam, teh hijau, atau teh oolong, namun juga bisa dibuat dengan infused water menggunakan buah-buahan, daun mint, bunga melati, dan bahan lainnya (Leal dkk, 2018). Kombucha dibuat dari simbiosis antara jamur kombu, yang sering disebut sebagai jamur dipo atau jamur banteng. Minuman ini menyegarkan, menyehatkan dan memiliki rasa sedikit manis dan asam. Proses pembuatan teh kombucha

melalui fermentasi dengan bahan dan cara yang sederhana. Kombucha diproduksi melalui fermentasi teh dan gula yang melibatkan kultur mikroba awal yang disebut Kultur Simbiotik Bakteri dan Ragi (SCOBY) (Dewi dkk, 2020). SCOBY merupakan simbiosis mikroba yang sebagian besar terdiri dari ragi dan bakteri (Khaerah & Akbar, 2019).

Kombucha mengandung berbagai senyawa biokimia, seperti vitamin C, β -catechin, etanol, asam laktat, asam glukuronat, fenol dan flavonoid. Minuman ini menawarkan beragam manfaat kesehatan, antara lain sifat antimikroba, efek probiotik yang mendukung kesehatan pencernaan, sifat anti inflamasi, potensi anti diabetes, dan sifat antioksidan (Bishop dkk, 2022). Penelitian lain juga kombucha yang diperoleh dari daun kersen ternyata memiliki total flavonoid sebesar 44,026 mg QE/gram dan menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat, dengan nilai IC50 sekitar 7,66 ppm (Nintiasari dkk, 2022).

2.2.1 Manfaat kombucha

Teh kombucha mengandung berbagai vitamin, mineral, enzim, dan asam organik yang memberikan banyak manfaat kesehatan. Khaerah & Akbar (2019) menyebutkan bahwa teh kombucha bermanfaat sebagai antioksidan, antibakteri, meningkatkan mikroflora usus, merangsang sistem kekebalan tubuh, menurunkan tekanan darah, dan memperlancar pencernaan. Kombucha mengandung berbagai mikroorganisme, menjadikannya minuman yang sering digunakan sebagai probiotik. Sesuai dengan pernyataan Chandara dkk, 2020, teh kombucha adalah minuman probiotik dengan berbagai manfaat kesehatan .

2.2.2 Prinsip Fermentasi Teh Kombucha

Pada prinsipnya ada tiga faktor utama dalam pembuatan teh kombucha. Pertama, adanya koloni jamur-bakteri yang disebut “koloni scoby” atau koloni kombucha, yang berperan penting dalam proses fermentasi. Kedua,

media hidup koloni adalah larutan teh manis (glukosa) yang berfungsi sebagai sumber energi atau makanan bagi koloni jamur-bakteri agar dapat bertahan hidup. Ketiga, kondisi lingkungan. Proses fermentasi memerlukan lingkungan dengan kadar oksigen yang rendah (Naland, 2008).

2.2.3 Kultur Kombucha

Kultur kombucha memiliki bentuk menyerupai pancake berwarna putih pucat dan memiliki tekstur Teksturnya kenyal seperti gel. Kultur ini, yang disebut pelikel, terdiri dari selulosa yang dihasilkan oleh metabolisme bakteri asam asetat. Kultur kombucha ini sering terlihat mengambang di permukaan cairan atau terkadang terendam dalam cairan teh kombucha. Kultur ini mencerna gula menjadi asam organik, vitamin B dan C, asam amino, dan enzim. Selain itu, kultur kombucha berperan sebagai mikroorganisme probiotik yang bermanfaat bagi kesehatan (Gadela dkk, 2016).

2.2.4 Hubungan Teh Kombucha dengan Kesehatan

Teh kombucha memiliki kaitan positif dengan kesehatan tubuh manusia. Penelitian menunjukkan bahwa teh kombucha, sebagai minuman fermentasi, memberikan manfaat kesehatan melalui aktivitas biologis seperti antioksidan, antimikroba, antidiabetik, antikanker, hepaprotektif, dan antiinflamasi. Manfaat ini berasal dari kandungan berbagai asam organik berbagai jenis asam terdapat pada kombucha, seperti asam laktat, asam asetat, asam glukuronat, asam usnat, asam sitrat, asam oksalat, asam malat, asam glukonat, asam butirat, asam nukleat, kondroitin sulfat, dan asam hialuronat (Ayu dkk, 2020).

2.3 Alkohol

Alkohol adalah kelompok senyawa kimia alifatik yang mengandung satu gugus -OH. Alkohol sering digunakan sebagai pelarut, dengan metanol, etanol,

dan isopropanol sebagai jenis yang umum ditemukan. Penting untuk membedakan antara minuman beralkohol dan alkohol murni, karena meminum alkohol dalam bentuk murni (100% alkohol) dapat berbahaya dan bahkan fatal. Alkohol yang biasanya ditemukan dalam minuman beralkohol dihasilkan melalui proses fermentasi.

Minuman beralkohol adalah minuman yang mengandung etanol (C_2H_5OH), yang dihasilkan melalui fermentasi bahan tumbuhan kaya karbohidrat, seperti biji-bijian, buah-buahan, dan getah, atau melalui penyulingan hasil fermentasi. Dengan demikian, etanol (C_2H_5OH) adalah jenis alkohol yang umum digunakan dalam minuman beralkohol (Priyono & Riswanto, 2021).

Teh kombucha adalah minuman yang melalui proses fermentasi, yang menghasilkan kadar alkohol tertentu. Selama fermentasi, ragi *S. cerevisiae* memproduksi alkohol secara anaerob dengan mengubah gula dalam medium menjadi alkohol sebagai nutrisi. Berdasarkan fatwa ijtihad Majelis Ulama Indonesia (MUI) Nomor 10 Tahun 2018, minuman fermentasi yang mengandung alkohol/etanol kurang dari 0,5% dianggap halal asalkan tidak berbahaya secara medis.

Tinjauan literatur dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa kandungan alkohol pada teh kombucha bisa melebihi 0,5% yang berarti tidak memenuhi syarat sebagai produk minuman halal. Namun, beberapa produsen kombucha telah menemukan cara untuk menurunkan kandungan alkohol, seperti pengenceran, pasteurisasi panas, penyaringan bakteri atau ragi penghasil alkohol, dan penyulingan alkohol, sehingga kandungan alkohol dalam kombucha dapat dijaga di bawah 0,5%. Hal ini menunjukkan bahwa produk teh kombucha dapat memenuhi persyaratan kadar alkohol yang ditentukan jika proses pembuatannya mengikuti standar tertentu sehingga menghasilkan kombucha dengan kadar alkohol yang konsisten di bawah 0,5%. Kombucha buatan sendiri biasanya mengandung alkohol dengan kadar rendah, sekitar 1% hingga 2,5%, sedangkan kombucha komersial memiliki kadar alkohol di bawah 0,5%. Minuman ini dijual sebagai minuman non-alkohol dan oleh karena itu, tidak boleh melebihi batas tersebut agar dianggap

non-alkohol di banyak negara (Kim & Adhikari, 2020).

2.3.1 Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Tentang Standar Keamanan dan Mutu Minuman Beralkohol

Pada peraturan kepala BPOM ditegaskan dalam pasal 5 dan 11 yang berbunyi sebagai berikut :

Pasal 5

Batas maksimum kandungan Metanol dalam Minuman Beralkohol adalah tidak lebih dari 0,01 % (dihitung terhadap volume produk).

Pasal 11

(1) Pada label minuman beralkohol harus dicantumkan tulisan:

- a. Minuman Beralkohol
- b. dibawah Umur 21 Tahun atau Wanita Hamil Dilarang Minum
- c. Mengandung Alkohol

(2) Jika nama jenis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a tidak tercantum pada Kategori Pangan, maka pencantuman nama jenis adalah sebagai berikut:

“Minuman Beralkohol Golongan...”

(3) Golongan minuman beralkohol sebagaimana dimaksud pada ayat (2) didasarkan atas kandungan alkohol sebagai berikut:

- a. Golongan A : sampai dengan 5%,
- b. Golongan B : lebih dari 5 – 20%,
- c. Golongan C : lebih dari 20 – 55%.

2.3.2 Efek Negatif Alkohol

Adapun efek berbahaya jika mengonsumsi alkohol dalam jumlah yang berlebihan secara rutin dalam jangka waktu yang panjang diantaranya sebagai berikut:

a. Ketergantungan

Alkohol jika dikonsumsi secara berlebihan dapat menyebabkan gangguan emosi dan pemikiran seseorang. Ketika pencandu alkohol ingin berhenti untuk mengonsumsi alkohol. Dia akan merasa sangat membutuhkan alkohol tersebut, dan biasanya para pencandu alkohol akan gelisah jika tidak menuruti keinginannya untuk mengonsumsi alkohol.

b. Berbahaya Pada Wanita Hamil

Mengonsumsi alkohol saat hamil juga dapat merusak kesehatan ibu dan bayi yang dikandung, kecanduan parah dapat menyebabkan keguguran pada ibu hamil, atau sindrom alkohol janin yang mengakibatkan lambatnya pertumbuhan janin setelah atau sebelum lahir, serta cacat mental.

Rendahannya kandungan alkohol yang diproduksi melalui proses fermentasi kombucha, menjadikan minuman probiotik ini kaya akan nilai gizi dan halal untuk dikonsumsi (Priyono & Riswanto, 2021).

2.3.3 Faktor yang Mempengaruhi Fermentasi Alkohol

Faktor-faktor yang mempengaruhi fermentasi etanol antara lain sumber karbon, pH, suhu, sumber nitrogen, faktor pertumbuhan, oksigen, alkohol, dan CO₂. Selain itu, kondisi fisiologis inokulum dan kualitas substrat pertumbuhan juga berperan dalam menentukan hasil dan efisiensi fermentasi. Kondisi fisiologis inokulum dipengaruhi oleh faktor lingkungan, dimana keberadaan kontaminan mikroba dapat sangat mempengaruhi produksi metabolit dan menghambat proses fermentasi (Sihmawati dkk, 2014).

2.3.4 Hubungan Teh Kombucha dengan Alkohol

Teh kombucha adalah minuman fermentasi yang menghasilkan alkohol selama prosesnya. Saat fermentasi berlangsung, ragi *S. cerevisiae* secara anaerob mengubah gula dalam medium menjadi alkohol sebagai nutrisi. Menurut fatwa ijtihad. Majelis Ulama Indonesia (MUI) Nomor 10 Tahun 2018, minuman fermentasi yang mengandung alkohol/etanol kurang dari 0,5% dianggap halal sepanjang tidak membahayakan secara medis.

Tinjauan literatur dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa kandungan alkohol pada kombucha bisa melebihi 0,5% yang berarti tidak memenuhi kriteria minuman halal. Namun beberapa produsen kombucha telah menemukan cara untuk menurunkan kandungan alkoholnya, seperti pengenceran, pasteurisasi panas, penyaringan bakteri atau ragi penghasil alkohol, dan penyulingan alkohol, sehingga kandungan alkohol dalam kombucha bisa di bawah 0,5%. Artinya produk teh kombucha dapat memenuhi persyaratan kadar alkohol yang ditentukan jika proses pembuatannya mengikuti standar tertentu, sehingga menghasilkan kombucha dengan kadar alkohol yang konsisten di bawah 0,5%. Kombucha buatan sendiri biasanya memiliki kadar alkohol rendah, berkisar antara 1% hingga 2,5%, sedangkan kombucha komersial memiliki kadar alkohol di bawah 0,5%. Minuman ini dijual sebagai non-alkohol dan oleh karena itu tidak boleh melebihi batas tersebut untuk dianggap non-alkohol di banyak negara (Kim & Adhikari, 2020).

2.3.5 Hubungan Teh Kombucha dengan Kesehatan

Teh kombucha mempunyai manfaat yang baik untuk kesehatan tubuh manusia. Penelitian menunjukkan bahwa kombucha sebagai minuman fermentasi mempunyai efek positif bagi kesehatan melalui berbagai aktivitas biologis, seperti antioksidan, antimikroba, antidiabetes, antikanker, hepatoprotektif, dan antiinflamasi. Manfaat tersebut berkat kandungan berbagai asam organik dalam kombucha, di antaranya adalah asam laktat, asam asetat, asam glukuronat, asam usnat, asam sitrat (Ayu dkk, 2020).