

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kombucha merupakan minuman yang difermentasi dari seduhan teh yang diberi gula dengan bantuan bakteri dan khamir sehingga menciptakan cita rasa sedikit manis, asam dan berkarbonasi. Beberapa bakteri yang terlibat diantaranya *Acetobacter xylinum*, *Acetobacter ketogenum*, *bacterium gluconicum*, sedangkan untuk khamir yang terlibat seperti *Candida albicans*, *Saccharomyces*, *Pichia fermentants*. Gabungan dari bakteri dan khamir yang membentuk nata yang dikenal dengan *SCOBY* (*Simbiotic Culture of Bacteria and Yeast*) (Crum dan Alex, 2016).

Bakteri yang digunakan mampu mengoksidasi glukosa menjadi asam glukonat dan asam-asam organik lainnya serta mensintesis glukosa menjadi selulosa. Dari proses ini akan terbentuk serat-serat putih hingga terbentuk lapisan nata. Lapisan nata tersebut dapat digunakan sebagai inokulum untuk fermentasi berikutnya. Khamir mensintesis glukosa menjadi etanol kemudian dioksidasi oleh bakteri menjadi asam asetat (Aditiawati dan Kusnadi, 2003).

Pada proses pembuatan kombucha terdapat beberapa faktor penting yang perlu diperhatikan diantaranya jumlah inokulum (*SCOBY*), suhu inkubasi, pH, kadar sukrosa awal dan lama fermentasi. Jumlah inokulum (*SCOBY*), akan mempengaruhi jumlah asam asetat yang diproduksi oleh kombucha. pH dan kadar sukrosa awal juga mempengaruhi kadar asam asetat yang diproduksi (Aditiawati dan Kusnadi, 2003). pH awal medium 5 dan kadar sukrosa 10% merupakan kondisi optimal untuk memperoleh kadar asam asetat optimal (Aditiawati dan Kusnadi, 2003). Kandungan asam asetat pada kombucha bermanfaat sebagai antibakteri (Rinihapsari, 2008).

Proses fermentasi kombucha berlangsung sekitar 4 hari hingga 14 hari. Lama fermentasi ini bergantung pada suhu ruangan tempat fermentasi. Pada suhu 18°C-20°C, proses fermentasi kombucha berlangsung 8-14 hari, sedangkan pada suhu diatas 22°C kombucha difermentasi selama 4-6 hari. Penelitian yang telah dilakukan oleh Kuncoro (2019) menyatakan bahwa lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap aktivitas

antioksidan kombucha yang dibuat dengan bahan dasar dari gingseng jawa. Aktivitas antioksidan tertinggi diperoleh pada lama fermentasi 8 hari sebesar 61,32%. Hal ini menunjukkan waktu optimum fermentasi untuk kombucha gingseng jawa adalah 8 hari.

Selain lama fermentasi kombucha memerlukan medium yang mengandung karbon dan nitrogen untuk kelangsungan hidup dari SCOBY. Bahan-bahan yang umumnya digunakan dalam pembuatan minuman fermentasi kombucha adalah ekstrak teh dan sukrosa (Nainggolan, 2009). Selain ekstrak teh, dapat juga digunakan ekstrak tanaman lain seperti ekstrak rosella, ekstrak daun-daunan yang mengandung fenol tinggi, serta tumbuhan yang memiliki kemungkinan antioksidan yang tinggi. Penggunaan tanaman-tanaman yang mengandung senyawa seperti antioksidan tersebut dapat meningkatkan sifat fungsional dari kombucha yang dihasilkan. Fermentasi kombucha juga dipengaruhi oleh konsentrasi sukrosa, konsentrasi ekstrak tanaman yang digunakan, konsentrasi SCOBY dan lama fermentasi.

Salah satu tanaman yang dapat dijadikan minuman fermentasi kombucha adalah jahe dan kencur. Jahe memiliki kandungan pati, minyak atsiri, serat, protein, mineral dan enzim proteolitik seperti *zingibain*. Jahe juga memiliki kandungan kimia yang dapat memberikan efek farmakologis seperti senyawa-senyawa *sesquiterpen*, *zingiberen*, *zingeron*, *oleoresin*, *kamfena*, *limonene*, *borneol*, *sineol*, *sitral*, *zingiberal*, *felandren*, vitamin A, B dan C serta senyawa-senyawa flavonoid dan polifenol (Hanif, 2013). Kencur juga memiliki kandungan pati, mineral dan minyak atsiri yang tersusun dari senyawa *α-pinene*, *kampen*, *benzene*, *borneol*, *pentadecane*, *eucalyptol*, *karvon*, *metilsinamat*, polifenol, kuionon, triterpenoid, saponin, tannin dan flavonoid (Dayanthi, 2016). Berdasarkan ketersediaan jahe dan kencur yang mudah diperoleh serta kandungan kimia yang dimilikinya, maka jahe dan kencur dapat dijadikan sebagai bahan dasar dalam pembuatan kombucha.

Kandungan senyawa yang dimiliki oleh kedua jenis tanaman tersebut yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat-obatan herbal, rempah bahan masakan, pemberi aroma pada makanan dan minuman serta banyak digunakan oleh industry farmasi, parfum, kosmetik dan lainnya. Masyarakat Indonesia banyak menggunakan jahe dan kencur sebagai obat tradisonal. Irisan jahe yang dihisap dapat

melegakan tenggorokan, air rebusan jahe dapat menghangatkan tubuh jika diminum, memperlancar aliran sirkulasi darah, sebagai penyembuh luka, memperbaiki pencernaan dan sebagainya. Sedangkan kencur dapat memberikan manfaat untuk memulihkan tenaga setelah kelelahan, meningkatkan nafsu makan dan sebagai obat penambah darah.

Jahe dan kencur memiliki aktivitas antioksidan yang cukup tinggi. Studi fitokimia pada jahe merah menunjukkan bahwa jahe merah mengandung senyawa flavonoid dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 57,14 ppm (Herawati dan Saptarini, 2009). Dengan nilai tersebut membuktikan bahwa jahe merah merupakan antioksidan kuat. Suatu senyawa dapat dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai  $IC_{50}$  kurang dari 50, kuat jika nilai  $IC_{50}$  50-100, sedang jika nilai  $IC_{50}$  100-150, lemah jika nilai  $IC_{50}$  151-200, semakin kecil nilai  $IC_{50}$  semakin tinggi aktivitas antioksidannya. Sebuah penelitian menyatakan bahwa ekstrak kasar kencur dan fraksi kasar kloroform kencur memiliki aktivitas antioksidan yang kuat karena diperoleh nilai  $IC_{50}$  sebesar 13,07  $\mu\text{g/mL}$  (Guenther, 2006).

Fermentasi kombucha menghasilkan asam-asam organik yang memiliki potensi antibakteri yang besar. Aktivitas antibakteri kombucha dalam menghambat bakteri pathogen sebagian besar dikontribusikan oleh asam organik yang terkandung didalamnya. Jahe dan kencur juga memiliki aktivitas antibakteri. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa golongan senyawa terpen pada jahe dapat menghambat pertumbuhan bakteri pathogen seperti *Escheria coli* dan *Staphylococcus aureus*. Hal tersebut juga berlaku pada kencur yang dapat menghambat pertumbuhan dengan membentuk zona hambat pada berbagai jenis bakteri, seperti *Staphylococcus aureus*. Pada penelitian yang dilakukan oleh Ali, Baharuddin dan Sappewali (2013) menyatakan bahwa jahe memiliki daya hambat yang kuat pada pertumbuhan *Escheria coli* pada konsentrasi ekstrak 25% sebesar 10,56 mm dan pada konsentrasi ekstrak jahe 100% didapatkan zona hambat sebesar 23,6 mm. Penelitian lain yang dilakukan oleh Haerazi, Jekti dan Andayani (2014) tentang aktivitas antibakteri ekstrak kencur menyatakan bahwa pada ekstrak kencur 70% memiliki daya hambat bakteri yang kuat terhadap *Staphylococcus aureus* dengan diameter zona hambatan sebesar 16 mm. Daya

hambat yang dimiliki oleh jahe dan kencur berpotensi untuk meningkatkan aktivitas antibakteri pada kombucha yang dihasilkan.

Jahe dan kencur sama-sama memiliki kandungan senyawa yang bermanfaat bagi kesehatan. Kedua tanaman tersebut juga memiliki aktivitas antibakteri yang besar dan antioksidan yang kuat. Kemiripan kedua jenis tanaman ini memungkinkan kedua tanaman ini untuk dicampurkan menjadi suatu minuman fungsional. Berdasarkan uraian tersebut penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan aktivitas antibakteri dan antioksidan minuman fermentasi kombucha yang dibuat dengan bahan utama campuran jahe dan kencur.

## 1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penganekagaman pemanfaatan jahe merah (*Zingiber officinale*) dan kencur (*Kaempferia galanga*) dalam bentuk produk kombucha.
2. Mengetahui pengaruh lama fermentasi terhadap karakteristik mutu kombucha yang dihasilkan.
3. Mengetahui konsentrasi pencampuran jahe merah dan kencur terbaik yang dapat digunakan dalam pembuatan kombucha.

## 1.3 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah memberikan informasi tentang diversifikasi jahe merah (*Zingiber officinale*) dan kencur (*Kaempferia galanga*) dalam bentuk kombucha sebagai minuman fungsional

## 1.4 Hipotesa

Hipotesa dari penelitian ini adalah interaksi lama fermentasi dan konsentrasi jahe merah (*Zingiber officinale*) dan kencur (*Kaempferia galanga*) diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik mutu kombucha yang dihasilkan

