

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Buah-buahan adalah salah satu makanan terpenting bagi manusia karena tidak hanya bergizi tetapi juga sangat diperlukan untuk kesehatan tubuh. Di dalam buah, terkandung berbagai macam kandungan seperti vitamin, mineral, karbohidrat, dan lain-lain (Swami *et al.*, 2014). Hasil pertanian berupa buah-buahan memiliki sifat yang mudah sekali busuk dan dapat terbuang sia-sia jika tidak dikonsumsi secara langsung. Maka dari itu, perlu adanya diversifikasi pengolahan produk dalam meningkatkan nilai mutu buah-buahan tersebut sehingga dapat dinikmati dalam jangka waktu yang lama. Salah satu hasil pertanian yang perlu diolah dalam meningkatkan nilai mutunya yaitu buah anggur.

Anggur mempunyai tingkat produksi tinggi sekitar 75 juta ton/tahun. Sejumlah 50% dari produksinya diolah menjadi produk *wine*, sepertiganya dikonsumsi secara langsung, dan sisanya dijual dalam bentuk anggur kering atau minuman non-fermentasi (FAO-OIV, 2016). Buah anggur mengandung berbagai macam nutrisi yang baik untuk tubuh, seperti mineral, karbohidrat, vitamin, serat, dan juga senyawa fitokimia. Senyawa fitokimia yang terdapat pada buah anggur yaitu polifenol dimana mempunyai peran yang penting bagi kesehatan tubuh sebagai zat antimikroba. Senyawa fenol pada setiap bagian dari tanaman anggur mempunyai potensi antimikroba tetapi dengan tingkat sensitivitas yang berbeda-beda (Syafriana *et al.*, 2020). Anggur mengandung kadar gula 20-30%, dapat menghasilkan *wine* berkadar alkohol 10-15%. Anggur mengandung asam dan mineral, konsentrasi akan meningkat jika diubah menjadi produk *wine* dan berperan dalam memberikan rasa yang khas pada *wine* (Vasanthi *et al.*, 2012).

Salah satu diversifikasi pengolahan produk pada buah anggur yaitu *wine*. *Wine* adalah minuman beralkohol yang terbuat dari sari buah yang terfermentasi, umumnya buah yang digunakan yaitu anggur. *Wine* dapat melakukan fermentasi tanpa adanya penambahan gula, enzim, asam, dan juga air (Tandrio *et al.*, 2018). *Wine* mempunyai aroma, warna, dan juga cita rasa yang lebih menarik dibandingkan dengan jenis minuman alkohol lainnya (Suwarrizki *et al.*, 2019). Jenis mikroba, komposisi dari bahan baku, dan perubahan-perubahan yang terjadi secara sengaja maupun tidak sengaja memiliki peranan

yang sangat penting dalam memberikan kualitas *wine* (Lohenapessy *et al.*, 2017). Jenis *yeast* yang biasa digunakan dalam pembuatan *wine* adalah *Saccharomyces cerevisiae*. *Saccharomyces cerevisiae* ini akan mengubah senyawa gula menjadi gas CO₂ dan alkohol secara anaerob.

Wine dapat digolongkan menjadi dua jenis, yaitu *natural wines* (kandungan alkohol yaitu 9-14%) dan *dessert and appetizer wines* (kandungan alkohol yaitu 15-21%). *Dry wine* adalah salah satu jenis *wine* yang tergolong ke dalam *natural wines*, sedangkan *sweet wine* adalah salah satu jenis *wine* yang tergolong ke dalam *dessert and appetizer wines* (Swami, 2014). *Sweet wine* mempunyai rasa yang cenderung manis dan juga sedikit asam. Unsur terpenting dalam penerimaan *wine* adalah rasa (Sena-Esteves *et al.*, 2018), maka dari itu dapat dikatakan rasa dari *sweet wine* menjadi unsur terpenting yang perlu untuk diperhatikan. *Sweet wine* memiliki ciri utama yaitu konsentrasi gula yang tinggi (Cortés *et al.*, 2010). Menurut Reboredo-Rodríguez *et al.* (2015), konsentrasi gula yang tinggi pada *sweet wine* ini dapat disebabkan karena buah anggur yang digunakan mengandung gula yang lebih banyak. *Dry wine* memiliki sedikit atau tidak sama sekali kandungan gula. Pada hal ini, komponen lain seperti tanin dan kadar alkohol memainkan peran penting dalam rasa *wine* secara keseluruhan. *Dry wine* mempunyai rasa pahit dan lebih asam dibandingkan dengan *sweet wine* (Ailer *et al.*, 2020).

Masing-masing negara memiliki budaya dan tradisinya dalam mengkonsumsi minuman *wine*. Kebiasaan yang memicu seseorang mengkonsumsi *wine* biasanya sebagai wujud apresiasi diri sendiri setelah melakukan sesuatu ataupun sarana berkomunikasi dengan kerabat atau teman (L. Jiang, 2011). Menurut Markoski *et al.* (2016), *wine* yang dikonsumsi dengan dosis yang telah dianjurkan yaitu 15 sampai 30 gram etanol/hari atau 130 sampai 250 mL *wine*/hari dapat memberikan dampak positif bagi tubuh, sedangkan *wine* yang dikonsumsi >30 gram etanol/hari dari dosis yang dianjurkan mempunyai dampak yang tidak baik bagi kesehatan tubuh manusia.

Penyakit kronis atau dikenal sebagai penyakit tidak menular merupakan beban kesehatan utama di seluruh dunia. Kondisi ini menyumbang lebih dari setengah beban penyakit global dan sekarang dianggap sebagai epidemi yang berkembang. Menurut World Health Organization (2021), diperkirakan 17,9 juta orang meninggal karena penyakit kardiovaskular pada tahun 2019, mewakili 32% dari semua kematian global. Dari

kematian tersebut, 85% disebabkan oleh serangan jantung dan stroke. Dari 17 juta kematian dini (di bawah usia 70) karena penyakit tidak menular pada tahun 2019, 38% disebabkan oleh penyakit kardiovaskular. Kanker juga merupakan salah satu penyebab utama kematian di dunia dan bertanggung jawab atas sekitar 9,6 juta kematian pada tahun 2018. Kanker yang paling umum menyerang manusia yaitu paru-paru dan payudara (2,09 juta kasus), usus besar (1,80 juta kasus), prostat (1,28 juta kasus), kulit (1,04 juta kasus), dan perut (1,03 juta kasus) (Bray *et al.*, 2018).

Pengembangan dari produk *wine* dengan penambahan rempah-rempah disebut dengan *herbal wine*. Rempah-rempah sering digunakan sebagai penambah rasa, tetapi sekarang diketahui bahwa rempah-rempah mempunyai sifat bioaktif yang berperan dalam pencegahan penyakit kronis. Rempah-rempah terdiri dari senyawa-senyawa efektif yang memiliki efek terapeutik terhadap penyakit dan dapat meredakan serta menyembuhkan komplikasi dengan mekanisme tertentu (aidy *et al.*, 2019). Berbagai jenis rempah-rempah yang dapat digunakan untuk produksi *herbal wine* antara lain jahe (*Zinziber officinale*), kayu manis (*Cinnamomum* sp.), dan cengkeh (*Syzygium aromaticum*). *Wine* yang disiapkan dengan pencampuran rempah-rempah mempunyai banyak manfaat kesehatan seperti anti-kanker, anti-mikroba, antioksidan, dan penyakit kronis lainnya (Rathi, 2018).

Jahe, kayu manis, dan cengkeh merupakan rempah-rempah yang memiliki tingkat produksi dengan nilai tinggi di seluruh dunia. Produksi jahe pada tahun 2020 mencapai 4,33 juta ton dengan pertumbuhan rata-rata tahunan sebesar 8,24%. Produksi kayu manis mencapai 222.122 ton pada tahun 2020 dengan tingkat tahunan rata-rata 4,86%. Dan produksi cengkeh mencapai 183.258 ton pada tahun 2020. India adalah negara dengan produksi jahe terbesar di dunia yaitu 1,84 juta ton pada tahun 2020 yang menyumbang 42,39% dari produksi jahe dunia. Indonesia merupakan negara dengan produksi cengkeh dan kayu manis terbesar di dunia. Pada tahun 2020, produksi kayu manis di Indonesia mencapai 91.242 ton dan produksi cengkeh di Indonesia mencapai 133.604 ton yang merupakan 72,90% dari produksi cengkeh dunia (FAOSTAT, 2020).

Manfaat dari minuman *herbal wine* memberikan peluang secara luas untuk dilakukan kajian. Beberapa *literature* menjelaskan manfaat dari *herbal wine* tetapi tidak secara

mendalam. *Literature* mengenai rempah-rempah yang digunakan pada *herbal wine* juga hanya menjelaskan manfaatnya secara garis besar saja. Masih kurangnya informasi mengenai penggunaan *herbal wine* bagi kesehatan tubuh. Maka dari itu pada penelitian ini, penulis akan membuat ulasan dan *review* mengenai penggunaan rempah dan sifat fungsional pada *herbal wine*. *Review* hanya fokus pada jenis-jenis rempah dan manfaat yang ditambahkan pada produk *wine* dan manfaat kesehatan dari *herbal wine*.

1.2. Tinjauan Pustaka

1.2.1. Wine

a. Konsep Wine

Wine terdiri dari dua bahan utama air dan etanol menjadi produk utama fermentasi alkohol, dan berperan penting untuk rasa dan stabilitas anggur. Fermentasi *wine* adalah proses anaerobik yang dilakukan oleh ragi di mana ragi mengubah tingkat gula yang relatif tinggi yang ada dalam buah-buahan menjadi etanol dan karbon dioksida. Proses fermentasi dapat merubah sifat bahan pangan, disebabkan karena kandungan tersebut dipecah oleh katalisator. Fermentasi dapat dibagi menjadi 2 jenis:

1. Fermentasi dilangsungkan secara aerob (membutuhkan O_2), menyebabkan meningkatnya jumlah ragi (khamir) yang ditandai adanya gas asam arang. Pada proses fermentasi ini tidak ada atau sedikit sekali etanol yang dihasilkan. Fermentasi aerob memiliki reaksi (Widyanti *et al.*, 2016):



2. Fermentasi dilangsungkan dalam keadaan tanpa oksigen (anaerob). Pada tahap ini khamir dan enzim yang dihasilkan banyak, sehingga dapat dilangsungkan proses fermentasi sampai sebagian atau seluruh gula berubah menjadi etanol. Fermentasi anaerob memiliki reaksi (Widyanti *et al.*, 2016):



Pembuatan wine harus menggunakan *must* diikuti dengan ragi (ragi alami atau *Saccharomyces cerevisiae*) untuk proses fermentasi. Minuman beralkohol diproduksi melalui proses fermentasi gula oleh khamir, terutama *Saccharomyces cerevisiae*. *Saccharomyces cerevisiae* adalah mikroorganisme utama yang bertanggung jawab selama proses fermentasi. *Saccharomyces cerevisiae* tidak hanya menyelesaikan fermentasi, mengubah gula (glukosa dan fruktosa) menjadi etanol dan CO₂, tetapi juga menghasilkan metabolit yang memiliki pengaruh positif pada sifat sensorik wine (Contreras *et al.*, 2014).

Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas fermentasi wine yaitu khamir dan faktor ekologi khamir selama fermentasi. Khamir yang digunakan untuk fermentasi wine memegang peranan yang penting terhadap kualitas dan *flavour* produk akhir. Contoh dari faktor ekologi yang mendukung perkembangan khamir yaitu pH dan suhu. pH adalah salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan untuk daya tahan dan pertumbuhan khamir, dimana pH yang digunakan berada pada rentang 2,75 sampai 4,25. Pada jenis khamir *Saccharomyces sp.*, mampu tumbuh dan bertahan pada pH yaitu 3 sampai 4, dimana semakin asam pHnya maka pertumbuhannya akan semakin aktif (Lohenapessy *et al.*, 2017).

Suhu memainkan peran penting dalam fermentasi wine. Suhu fermentasi dapat mempengaruhi perkembangan strain *Saccharomyces* yang berbeda. Suhu dapat mempengaruhi sensitivitas ragi terhadap tingkat pertumbuhan. Pada suhu yang lebih hangat (>20°C), sel khamir mengalami penurunan kelangsungan hidup yang cepat pada akhir fermentasi. Pada suhu yang lebih dingin, pertumbuhan sel terhambat, tetapi kelangsungan hidup meningkat. Suhu dingin dapat memperlambat laju fermentasi, sedangkan suhu yang terlalu tinggi dapat mengganggu fungsi enzim dan membran, yang mengakibatkan proses fermentasi tidak berjalan (Genisheva *et al.*, 2012).

b. Kandungan Nutrisi pada *Wine*

Secara umum, kandungan nutrisi yang terdapat pada *wine* terdiri dari asam amino, gula, polifenol, etil alkohol, ester, mineral, dan vitamin (Tabel 1). Polifenol yang terdapat pada *wine* terbagi menjadi non-flavonoid dan flavonoid (Tabel 2).

Tabel 1. Kandungan Nutrisi pada *Wine*

Komponen (%)	<i>Red Wine</i>	<i>White Wine</i>
Air	87	87
Gula	0,05	0,05
Etanol	10	10
Fenol	0,2	0,01
Asam Amino	0,25	0,25
Mineral	0,2	0,2
Vitamin	0,01	0,01

(Sumber: Cordova *et al.*, 2005)

Tabel 2. Polifenol yang Terdapat pada *Wine*

Fenol (mg/L)	<i>Red Wine</i>	<i>White Wine</i>
Flavonoids		
Katekin	100	15
Proanthocyanidins & condensed tannin	1000	25
Quercetin	100	-
Antosianin	90	-
Non-flavonoid		
<i>Cinnamates derivatives</i>	60	130
Turunan Benzene	60	15
<i>Hydrolyzable tannin</i>	250	100
Resveratrol	7	0,5

(Sumber: Cordova *et al.*, 2005)

1.2.2. *Herbal Wine*

Herbal wine merupakan pengembangan produk *wine* yang mempunyai khasiat obat karena adanya penambahan rempah. *Herbal wine* ini mulai populer karena manfaatnya pada kesehatan tubuh. *Herbal wine* memiliki sifat anti-kanker, anti-mikroba, anti-diabetes, dan antioksidan (Rathi, 2018). Berbagai jenis rempah-rempah yang biasa digunakan untuk produksi *wine* adalah jahe (*Zinziber officinale*), kayu manis (*Cinnamomum spp.*), serai (*Cymbopogon citratus*), dan lain-lain. Penambahan rempah-rempah akan memberikan aspek penting pada produk akhir *wine* seperti meningkatkan kualitas sensori *wine*, nilai gizi pada *wine*, dan manfaat kesehatan yang baik bagi tubuh.

Vermouth merupakan salah satu jenis *wine* yang diperkaya dengan campuran rempah-rempah, dimana rempah-rempah ini akan memberikan rasa aromatik. *Vermouth* diklasifikasikan sebagai *wine* dengan kandungan *aromatized*. *Vermouth* diklasifikasikan menjadi 2, yaitu *sweet vermouth (Italian vermouth)* dan *dry vermouth (French vermouth)*. *Sweet vermouth* diproduksi di Italia, Spanyol, dan Argentina, serta negara-negara lain, seperti Amerika Serikat. Tipe *vermouth* ini harus mengandung setidaknya 15,5% alkohol dan 13% atau lebih gula pereduksi. Biasanya, *sweet vermouth (Italian vermouth)* memiliki ciri-ciri seperti warna kuning gelap, rasa yang manis dan sedikit pahit, serta sensasi yang hangat saat diminum. Sedangkan pada *dry vermouth (French vermouth)* ini memiliki kandungan alkohol sebesar 18% dan kandungan gula sebesar 4%. *Dry vermouth (French vermouth)* memiliki warna yang lebih terang, dan rasa yang lebih pahit dibandingkan dengan *sweet vermouth (Italian vermouth)* (Panesar *et al.*, 2009).

a. Cara Ekstraksi Rempah

Herbal wine disiapkan dengan penggabungan rempah-rempah sehingga memiliki banyak manfaat kesehatan. Beberapa cara yang dapat dilakukan dalam mengekstraksi rempah-rempah yang ditambahkan pada *wine*, yaitu ekstraksi langsung, maserasi, ekstraksi dengan bantuan gelombang mikro,

dan infusi. Ekstraksi langsung dilakukan dengan penimbangan bahan baku diikuti dengan mencampurkan bahan baku dan didiamkan selama beberapa jam. Untuk meningkatkan rasa dari rempah-rempah ke dalam *wine*, disarankan membuat bubuk rempah-rempah yang halus (Rathi, 2018).

Maserasi dilakukan dengan mencampurkan rempah-rempah pada suhu 60°C dan dibiarkan selama 3-4 minggu lalu memasukkan rempah-rempah yang digunakan ke dalam pelarut seperti etanol (atau pelarut lainnya) dan mengekstrak rasa dari rempah-rempah yang digunakan. Herbal *wine* dituang dan didiamkan selama 10 hari (V. Kumar *et al.*, 2016). Pada ekstraksi dengan bantuan gelombang mikro, melibatkan prinsip maserasi dengan gelombang mikro atau *ultrasound* untuk mengekstrak rasa rempah-rempah sehingga mempersingkat waktu ekstraksi. Teknik ini umumnya diterapkan untuk ekstraksi skala besar (V. Kumar *et al.*, 2016). Dan pada infusi dilakukan dengan cara merendam rempah-rempah dalam cairan panas untuk jangka waktu pendek sehingga menghasilkan excess cair (V. Kumar *et al.*, 2016).

b. Manfaat Rempah

Rempah-rempah yang sering ditambahkan pada produk *wine*, yaitu jahe, kayu manis, dan cengkeh. Tiap rempah-rempah ini memiliki manfaat yang baik untuk kesehatan tubuh manusia. Untuk mengetahui manfaat-manfaat rempah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Penelitian Mengenai Dampak Baik Rempah-Rempah bagi Kesehatan Tubuh

No.	Jenis Rempah	Senyawa Bioaktif	Efek Kesehatan	Referensi
1.	Jahe	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki kandungan senyawa fenolik, seperti gingerol paradols, dan shogaol. - Gingerol (23-25%) dan shogaol (18-25%) ditemukan dalam jumlah yang lebih tinggi daripada yang lain. 	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan sifat antioksidan, anti-inflamasi, dan antimikroba bagi tubuh. - Mencegah beberapa penyakit seperti kanker, penyakit kardiovaskular, diabetes mellitus, obesitas, hingga gangguan pernapasan 	(Mao <i>et al.</i> , 2019; Prasad & Tyagi, 2015)
2.	Kayu Manis	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki senyawa bioaktif seperti sinamaldehyd, eugenol, linalool, fenol, dan lainnya 	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki sifat antioksidan, anti-kardiovaskular, dan anti-kanker. 	(Błaszczuk <i>et al.</i> , 2021)
3.	Cengkeh	<ul style="list-style-type: none"> - Eugenol dan β-karofilin adalah senyawa bioaktif utama yang ditemukan di dalam cengkeh 	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan efek anti-kanker - Memiliki sifat antioksidan dalam menangkal radikal bebas. 	(Nathaniel Hiwandika, Susana Elya Sudrajat, 2021)

- **Jahe (*Zingiber officinale*)**

Komposisi jahe telah diteliti kaya akan senyawa bioaktif seperti gingerol, shogaol, paradols, dan zingeron. Di antara semua senyawa tersebut, gingerol ditemukan sebagai bahan aktif utama dalam akar jahe. Beberapa kandungan jahe ditemukan menghambat produksi lipid peroksida dan membentuk radikal bebas setelah diserap oleh tubuh manusia yang memberikan efek antioksidan dan penghambatan tumor yang kuat. Saat ini, ekstrak jahe telah

banyak digunakan dalam antiinflamasi, anti-kanker, antioksidan, dan efek anti-hiperlipidemik. Dengan mempertimbangkan sifat gizi, manfaat kesehatan dan aroma jahe yang unik, penggunaan jahe sebagai bahan untuk mengembangkan produk makanan fungsional sangat diperlukan (Wu *et al.*, 2020)



Gambar 1. Jahe (*Zingiber officinale*) (Sumber: dokumentasi pribadi)

- **Kayu Manis (*Cinnamomum sp.*)**

Kayu manis merupakan salah satu jenis rempah-rempah yang biasa digunakan sebagai bumbu dalam berbagai jenis makanan dan minuman karena memiliki aroma dan rasa yang enak. Kayu Manis telah menjadi salah satu rempah-rempah yang paling umum digunakan sejak 2800 sebelum masehi. Kayu manis yang digunakan sebagai rempah-rempah memiliki banyak efek menguntungkan yang meliputi antioksidan, antiinflamasi, anti-diabetes, dan anti-kanker. Ada banyak komponen nutrisi yang terkandung dalam kayu manis, seperti sinamaldehyd sebagai zat yang dapat mengurangi kadar kolesterol (Kawatra & Rajagopalan, 2015).



Gambar 2. Kayu Manis (*Cinnamomum sp.*) (Sumber: dokumentasi pribadi)

- **Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)**

Cengkeh adalah salah satu antiseptik utama. Di dalam cengkeh terkandung jumlah eugenol yang tinggi. Cengkeh memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, yang sebanding dengan aktivitas antioksidan sintetis seperti *Butylated Hydroxyl Anisole* (BHA) dan *Pyrogallol* (Milind & Deepa, 2011).



Gambar 3. Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) (Sumber: dokumentasi pribadi)

1.2.3. Sifat Fungsional *Herbal Wine*

Herbal wine bersifat aromatik dan membantu dalam menjaga kesehatan manusia. *Herbal wine* ini memberikan sifat anti-kardiovaskular, antioksidan yang baik, dan anti-kanker.

- **Antioksidan**

Senyawa fenolik dalam *wine* memiliki aktivitas antioksidan yang efektif dalam menangkal radikal bebas yang mengarah ke anti-penuaan karena radikal bebas bertanggung jawab untuk penuaan dan kematian sel. Dengan penambahan rempah-rempah ke dalam *wine* mampu meningkatkan aktivitas antioksidan. (Rathi, 2018).

- **Anti Kanker**

Penggunaan tembakau, penyalahgunaan alkohol, pola makan yang tidak sehat, dan kurangnya aktivitas fisik digambarkan sebagai faktor risiko utama kanker di seluruh dunia dan menghindari faktor risiko utama ini dapat secara signifikan mengurangi (30%–50%) beban kanker (Amor *et al.*, 2018).

Fenol adalah zat fungsional yang ada pada *wine*. Senyawa fenolik dalam *wine* telah terbukti memiliki efek profilaksis atau terapeutik pada berbagai jenis

kanker, termasuk kanker usus besar, ovarium, payudara, paru-paru, dan kelenjar prostat (Duan *et al.*, 2021).

- **Mencegah Penyakit Kronis**

Salah satu penyakit kronis yang menjadi masalah kesehatan dunia adalah penyakit kardiovaskular. Penyakit kardiovaskular adalah penyebab utama kematian seluruh dunia baik pada pria maupun wanita. *Wine* mengandung senyawa fenolik yang telah lama digunakan untuk mengelola kesehatan, dan juga telah diresepkan sebagai obat untuk meredakan gejala atau menghindari penyakit kronis. Rempah-rempah yang ditambahkan pada *wine* pun mempunyai sifat bioaktif yang menunjukkan bahwa rempah-rempah berperan dalam pencegahan penyakit kronis. Senyawa polifenol yang terkandung di dalam rempah-rempah terdiri dari beberapa senyawa antioksidan dan umumnya dianggap terlibat dalam pertahanan terhadap penyakit kronis manusia (Bhise & Morya, 2021).

1.3. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari analisa kesenjangan yang sudah dilakukan dan beberapa *literature review* yang telah dibaca, maka dapat diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut:

- a. Apa saja kandungan dan sifat fungsional rempah-rempah yang digunakan dalam *herbal wine*?
- b. Apa saja sifat fungsional *herbal wine* bagi tubuh manusia?

1.4. Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian *review* yaitu untuk mengetahui kandungan dan sifat fungsional rempah-rempah yang digunakan dalam *herbal wine*, serta sifat fungsional *herbal wine* bagi tubuh manusia.