

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Definisi Teh

Teh merupakan salah satu minuman yang banyak disukai dan dikonsumsi oleh masyarakat di seluruh dunia serta masyarakat memanfaatkan teh sebagai minuman penyegar dan menyehatkan (Damayanthi, 2008). Minuman yang paling banyak dipilih orang setelah air putih bukanlah kopi, bir atau anggur, melainkan teh (Krisnawati, 2008). Minuman teh mengandung senyawa- senyawa yang dapat memberi kepuasan kepada penikmatnya karena mempunyai warna, rasa dan aroma yang khas (Anggraini, 2017). Selain itu, zat-zat yang terkandung di dalam teh memiliki banyak manfaat sebagai antioksidan dan antikanker (Sunyoto, 2018).

2.1.2 Klasifikasi Teh

Menurut Winarsi (2011), berdasarkan bahan dasar teh dikelompokkan menjadi dua golongan yaitu teh herbal dan teh non herbal. Menurut Rohdiana (2015) berdasarkan proses pengolahannya, teh dibedakan menjadi dua yaitu teh tanpa fermentasi (teh putih dan teh hijau), teh semi fermentasi (teh oolong), dan teh fermentasi (teh hitam). Teh putih merupakan teh yang tidak mengalami proses fermentasi, dilakukan proses pengeringan dan penguapan yang sangat singkat (Lelita dkk., 2013). Teh hijau diperoleh tanpa proses fermentasi (oksidasi enzimatis), yaitu dibuat dengan cara menginaktifkan enzim fenolase yang ada dalam pucuk daun teh segar. Beberapa hasil penelitian menunjukkan teh hijau bermanfaat untuk mencegah kanker, osteoporosis, kardiovaskular, aterosklerosis, menyembuhkan penyakit ginjal, dan meningkatkan kekebalan tubuh. Teh hijau juga bermanfaat sebagai antioksidan dan untuk mencegah penuaan dini, menghilangkan bau mulut, hingga sebagai obat pelangsing (Soraya, 2007). Teh hitam dihasilkan melalui proses fermentasi. Pada proses fermentasi sebagian besar katekin dioksidasi menjadi teafavin dan tearubigin yaitu senyawa antioksidan yang tidak sekuat katekin (Lelita dkk., 2013). Teh oolong diproses secara semi fermentasi. Proses pembuatan dan pengolahan teh oolong berada diantara teh hijau dan teh hitam. Setelah pemetikan daun teh sesegera

mungkin dilayukan dengan memanfaatkan panas dari sinar matahari sambil digulung halus secara manual atau menggunakan mesin. Tujuan penggulangan ini adalah untuk mengoksidasi sebagian polifenol yang terdapat dalam daun teh (Rohdiana, 2015).

2.1.3 Teh Herbal

Teh herbal merupakan salah satu minuman dalam bentuk tunggal atau campuran teh dan tanaman herbal yang memiliki khasiat dalam membantu pengobatan suatu penyakit atau sebagai minuman penyegar tubuh (Hambali dkk. 2005). Menurut Krisnawati (2008) teh herbal (bahasa Inggris: *tisane, herbal tea*) adalah sebutan untuk ramuan bunga, daun, biji, akar, atau buah kering untuk membuat minuman. Walaupun disebut sebagai “teh”, ramuan atau minuman ini tidak mengandung daun dari tanaman teh (*Camelia sinensis*).

Teh herbal sering disebut sebagai minuman kesehatan untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Teh herbal biasanya tersedia dalam kemasan kaleng, kantong teh, atau teh herbal siap minum dalam kemasan kotak, disesuaikan dengan kebutuhan rumah tangga atau industri. Selain itu, bahan-bahan seperti bunga kembang sepatu, seruni, atau kamomila, dan daun-daun beraroma harum seperti peppermint dan rosemary, setelah dikeringkan bisa diramu menjadi teh herbal (Aljupri, 2014).

Hambali dkk, (2005) menambahkan bahwa proses pembuatan herbal kering meliputi pencucian daun, penyortiran daun, pengirisan, pengeringan, pengecilan ukuran menjadi ukuran yang diinginkan, dan pengemasan. Pengolahan teh pada prinsipnya adalah mengeringkan bagian (lembaran) dari tanaman, baik berupa daun maupun kulit dengan tujuan mengurangi kadar air pada bagian tersebut (Ghani 2002). Tujuan utama pengeringan yaitu mengurangi kandungan kadar air bahan pangan sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba yang tidak diinginkan (Yamin dkk., 2017). Proses pengeringan juga harus diperhatikan untuk menghindari hilangnya zat-zat penting yang berkhasiat dari bahan segar. Zat-zat penting tersebut contohnya seperti senyawa fenol dan antioksidan (Fitrayana, 2014). Berikut syarat mutu teh kering sesuai standar SNI 01 – 3836 – 2013 pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat Mutu Teh Kering

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan air seduhan		
	• Warna	-	khas produk teh
	• Bau	-	khas produk teh
	• Rasa	-	khas produk teh
2.	Kadar polifenol (b/b)	%	min. 5.2
3.	Kadar air (b/b)	%	maks. 8.0
4.	Kadar ekstrak dalam air (b/b)	%	min. 32
5.	Kadar abu total (b/b)	%	maks. 8.0
6.	Kadar abu larut dalam air dari abu total (b/b)	%	min. 45
7.	Kadar abu tak larut dalam asam (b/b)	%	maks. 1.0
8.	Alkalinitas abu larut dalam air (sebagai KOH) (b/b)	%	1 – 3
9.	Serat kasar (b/b)	%	maks. 16.5
10.	Cemaran logam		
	• Kadmium (Cd)	mg/kg	maks. 0.2
	• Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 2.0
	• Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40.0
	• Merkuri (Hg)	mg/kg	maks. 0.03
11	Cemaran arsen (As)	mg/kg	maks. 1.0
12.	Cemaran Mirkoba		
	• Angka lempeng total (ALT)	koloni/g	maks. 3×10^3
	• Bakteri Coliform	APM/g	< 3
	• Kapang	koloni/g	maks. 5×10^2

Sumber: SNI 01 – 3836 – 2013

2.1.4 Liang Teh

Liang teh adalah minuman yang berasal dari Tiongkok, sudah dipercaya selama ratusan tahun sebagai minuman kesehatan. Liang teh dikenal juga dengan sebutan “*cool tea*” atau *liang cha* dalam bahasa Mandarin dan berasal dari Cina Selatan (Fauzziyah dkk., 2016). Liang teh merupakan campuran beberapa daun tanaman yang diyakini mempunyai manfaat bagi kesehatan (Palupi dan Tri, 2015). Menurut Septian (2014) liang teh berbasis cincau hitam telah dibuktikan dapat menurunkan tekanan darah.

Liang teh Pontianak merupakan minuman tradisional yang dimodifikasi pada formulasinya sesuai dengan cita rasa setempat (Dewi, 2019). Pada penelitian Dewi dkk. (2021) bahan pembuatan liang teh Pontianak terbagi menjadi 2 yaitu bahan teh

dan bahan herbal. Bahan teh terdiri kulit kayu secang dan bahan herbal terdiri dari daun muje, daun oregano, nanas kerang, pandan, dan kulit lidah buaya.

2.1.4.1 Daun Muje (*Dicliptera chinensis* L. Ness)

Daun Muje (Gambar 1) termasuk familia *Acanthaceae* umumnya digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional untuk mengobati peradangan (Duc, dkk., 2018). Tanaman ini memiliki bentuk daun berhadapan, memiliki batang yang bercabang dan bunga yang berwarna ungu.



Gambar 1. Muje

Sawadogo dkk. (2006) menyatakan bahwa tanaman ini merupakan salah satu 6 jenis tanaman obat yang mengandung fenol dan mempunyai aktivitas antioksidan dan telah dibuktikan kemampuan ekstrak butanol dan ekstrak air dalam memproteksi hati tikus. Penangkapan radikal oleh senyawa fenol merupakan salah satu mekanisme kerja antioksidan (Dewi, 2006). Oleh karena itu diduga pengaruh kandungan fenolik inilah yang menyebabkan kemampuan daun muje sebagai minuman tradisional kaya antioksidan.

2.1.4.2 Nanas Kerang (*Tradescantia spathaceae* Sw.)

Tradescantia spathaceae Sw. yang dikenal dengan nama lokal nanas kerang (Gambar 2) merupakan tanaman yang berasal dari Amerika Tengah tepatnya di bagian Meksiko. Secara empiris masyarakat di Meksiko menggunakan tanaman ini sebagai obat batuk, mukolitik, obat diare dan bronkhitis (Dalimartha, 2003). Nanas kerang pada umumnya hanya dikenal sebagai tanaman hias dan sentuhan produk pengolahannya masih terbatas sehingga belum menghasilkan produk agro industri yang bernilai komersial.



Gambar 2. Nanas Kerang

Nanas kerang merupakan tanaman yang sangat bermanfaat bagi manusia dan memiliki bau yang khas. Tanaman ini merupakan salah satu tanaman yang memiliki beberapa senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, polifenol, dan zat warna (Kirana, 1993).

Salah satu komponen bioaktif yang terdapat di dalam daun nanas kerang adalah antosianin, suatu pigmen yang memberikan warna ungu pada sisi belakang daunnya. Menurut Winarno (2008) pigmen antosianin memberikan warna merah, biru, violet, dan biasanya dijumpai pada bunga, buah-buahan, dan sayur-sayuran. Senyawa antosianin dapat mencegah munculnya sel kanker serta baik untuk dikonsumsi oleh penderita jantung koroner (Yoshinaga, 1995).

2.1.4.3 Secang (*Caesalpinia sappan* L.)

Kayu secang (Gambar 3) merupakan tanaman famili *Caesalpinaceae* yang banyak ditemui di Indonesia (Sugiyanto dkk., 2011). Secara empiris kayu secang diketahui memiliki banyak khasiat dan sering dikonsumsi oleh masyarakat sebagai minuman kesehatan. Senyawa yang terkandung pada kayu secang berupa brazilin ($C_{16}H_{14}O_5$), sappanin ($C_{12}H_{12}O_4$), brazilein dan minyak atsiri seperti D- α -felandrena, asam galat, osinema, dan damar (Lim dkk., 1997). Kayu secang mengandung brazilin yang merupakan senyawa antioksidan yang mempunyai katekol dalam struktur kimianya namun yang paling berperan yaitu kadar fenol. Kayu secang mempunyai berbagai macam khasiat antara lain: sebagai pewarna pada bahan anyaman, kue, minuman atau berbagai tinta, karena apabila direbus akan memberikan warna merah gading muda. Kayu secang juga berkhasiat untuk obat berbagai macam penyakit.

Beberapa penyakit yang dapat diobati: diare, disentri, TBC, luka dalam, sifilis, darah kotor, berak darah, memar berdarah, malaria, tetanus, tumor dan radang selaput lendir mata (Suraini, 2015).



Gambar 3. Secang

Pada proses perebusan kayu secang akan terjadi proses melarutnya senyawa yang terkandung di dalamnya yaitu senyawa tanin dan brazilin. Kandungan tanin dan brazilin yang berada pada batang kayu secang ini merupakan senyawa kompleks dengan ukuran dan bentuk molekul yang memungkinkan larutnya dalam air (Suraini, 2015).

2.1.4.4 Daun Oregano (*Origanum vulgare* L)

Origanum vulgare L lebih dikenal dengan oregano merupakan tanaman berbunga dari famili *Lamiaceae*. Tanaman oregano (Gambar 4) tersebar luas di seluruh Mediterania, Eurasia Barat dan Barat Daya serta di wilayah Irano-Turania, memiliki tinggi 30-50 cm (Pignatti dkk., 2017). Daun Oregano biasanya digunakan masyarakat sebagai penyedap rasa pada makanan, selain itu daun ini digunakan sebagai obat tradisional yang dapat mengobati berbagai penyakit seperti gangguan bronkial, gangguan pencernaan, gatal pada kulit dan flu (Fardin dan Sarina, 2017).



Gambar 4. Oregano

Daun oregano mengandung senyawa fitokimia seperti fenolik glikosida, flavonoid, tanin, sterol dan terpenoid dalam jumlah tinggi (Cantika dkk., 2021). Pada daun oregano terdapat sekitar 21 senyawa fenolik yang 12 diantaranya menunjukkan aktivitas antioksidan yang signifikan sebanding dengan asam askorbat (Zhang dkk., 2014). Ekstrak oregano dengan pelarut etanol dan air menunjukkan sifat antioksidan yang baik secara *in vitro* dalam menghambat kerusakan DNA (Majid dkk., 2012).

2.1.4.5 Pandan Wangi (*Pandanus amarillifolius*)

Pandan wangi (Gambar 5) merupakan tumbuhan monokotil dari famili *Pandanaceae*. Daun pandan wangi berwarna hijau, berduri kecil dibagian ujung, dan memiliki wangi yang khas. Ekstrak daun pandan berperan sebagai antioksidan alami, memiliki kandungan polifenol dan mampu berperan sebagai antioksidan yang tahan panas sehingga berpotensi sebagai antioksidan alami untuk menggantikan antioksidan sintetis di industri pangan (Fatihanim dkk., 2008). Hasil penelitian (Dalimatrha, 2009) menyatakan bahwa kandungan kimia daun pandan wangi mengandung flavonoid, polifenol, saponin, minyak atsiri dan alkaloid.



Gambar 5. Pandan

Aroma khas dari pandan wangi diduga karena adanya senyawa turunan asam amino fenilalanin yaitu 2-acetyl-1-pyrroline (Faras dkk., 2014). Ningrum dkk. (2015) menyatakan bahwa daun pandan mengandung senyawa karotenoid dan xanthophyl. Karotenoid terutama α -carotene dan β -carotene merupakan prekursor dari norisoprenoids yang juga memberi aroma yang kuat pada makanan.

Karotenoid telah lama ketahu sebagai senyawa antioksidan untuk mencegah berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, jantung koroner, atau penyakit yang

berhubungan dengan penuaan (Perera dan Yen, 2007). Oleh karena itu, penggunaan ekstrak daun pandan selain menjadikan makanan lebih menarik juga menyehatkan. Beberapa senyawa karotenoid yang diidentifikasi pada daun pandan adalah violaxanthin, neoxanthin, lutein, zeaxanthin, lutein epoxide, α -carotene, dan β -carotene (Ningrum dkk., 2015).

2.1.4.6 Lidah Buaya (*Aloe vera chinensis*)

Tanaman lidah buaya (Gambar 6) merupakan tanaman yang banyak tumbuh pada iklim tropis ataupun subtropis dan sudah digunakan sejak lama karena fungsi pengobatannya. Lidah buaya dapat tumbuh di daerah beriklim dingin dan juga di daerah kering, seperti Afrika, Asia dan Amerika. Hal ini disebabkan bagian stomata daun lidah buaya dapat tertutup rapat pada musim kemarau karena untuk menghindari hilangnya air daun. Lidah buaya dapat tumbuh pada suhu optimum untuk pertumbuhan berkisar antara 16-33°C dengan curah hujan 1000-3000 mm dengan musim kering agak panjang, sehingga lidah buaya termasuk tanaman yang efisien dalam penggunaan air (Furnawanthi, 2002).



Gambar 6. Lidah Buaya

Tanaman lidah buaya dikenal sebagai bahan obat tradisional dan kosmetika termasuk dalam bidang farmasi. Khasiat yang tersimpan dari lidah buaya untuk pembersih darah, penurun panas, obat wasir, batuk rejan dan mempercepat penyembuhan luka. Sejumlah nutrisi yang bermanfaat terkandung di dalam lidah buaya, berupa bahan organik dan anorganik, di antaranya vitamin, mineral, beberapa asam amino, serta enzim yang diperlukan tubuh. Instan *aloe vera* yang dihasilkan

dari mikroenkapsulasi bubuk lidah buaya mempunyai aktifitas hipoglikemik dan dapat mencukupi kebutuhan antioksidan untuk mencegah penyakit diabetes melitus (Riyanto dan Wariyah, 2018).

Menurut Sulaeman (2005), penggunaan tanaman lidah buaya dalam industri pangan adalah sebagai makanan suplemen, produk yang langsung dikonsumsi dan pemberi aroma. Penggunaan tanaman lidah buaya yang cukup besar di dalam industri pangan dipercaya karena komponen bioaktif yang dimilikinya cukup lengkap dan bermanfaat bagi kesehatan.

2.1.5 Pengolahan Liang Teh

Pembuatan liang teh pada umumnya sangat sederhana dengan cara merebus bahan-bahan herbal (Fauzziyah dkk., 2016). Pada pembuatan liang teh berbasis daun muje dan daun nanas kerang dilakukan proses perebusan (Rosita dkk., 2003). Proses perebusan bertujuan untuk mengekstrak zat-zat pada bahan karena panas yang dihantarkan oleh air (Anggarini dkk., 2020).

Liang teh daun karimunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) dibuat melalui proses pengeringan selama 4 jam pada suhu 50°C (Ranggawati dkk., 2018). Pengeringan bertujuan untuk mengurangi air dalam bahan untuk menghambat pertumbuhan mikroba dan aktivitas enzim (Winarno, 2004). Menurut BSN (2013) kadar air teh kering ditetapkan tidak lebih dari 8%.

Produksi minuman isotonik kaya antioksidan berbasis liang teh, lidah buaya dan madu hutan, pembuatan liang teh dilakukan melalui proses pengeringan pada suhu 60°C selama 16 jam kemudian diseduh selama 20 menit dengan suhu 60-80°C (Dewi dkk., 2021).

2.1.6 Proses Penyajian dengan Penyeduhan

Proses penyeduhan merupakan proses pemisahan suatu komponen dengan menggunakan pelarut air (Fajar dkk., 2018). Faktor yang dapat mempengaruhi proses penyeduhan yaitu faktor suhu dan lama penyeduhan. Lama penyeduhan berpengaruh terhadap kandungan pada bahan yang terlarut, intensitas warna dan aroma teh hasil seduhan (Ajisaka, 2012).

Proses penyeduhan berfungsi untuk mempertahankan kualitas senyawa yang diinginkan, sehingga tidak terjadi degradasi kandungan senyawa pada teh (Fajar

dkk., 2018). Menurut SNI 01-1902 tahun 2000 bahwa syarat minimal kandungan kimia yang larut dalam air sekitar 32%. Semakin meningkat suhu awal dan lama penyeduhan maka total flavonoid yang dihasilkan mengalami peningkatan karena semakin besar energi kinetik yang dihasilkan maka difusi yang terjadi juga semakin besar dengan memperpanjang waktu kontak antara bubuk teh hijau dan pelarutnya (Fajar dkk., 2018). Menurut Margareta dkk. (2011) dengan meningkatkan suhu, difusi yang terjadi juga semakin besar, sehingga proses ekstraksi juga akan berjalan lebih cepat.

2.2 Kerangka Konsep

Salah satu teh herbal yang sangat digemari di Pontianak adalah liang teh yang mengandung fenol yang mempunyai aktivitas antioksidan (Dewi, 2019). Senyawa bioaktif berperan sebagai antioksidan dan dapat pula berperan sebagai prooksi pada dosis tertentu. Hal ini dikarenakan adanya pengaruh suhu dan waktu pada proses penyeduhan (Mutmainnah dkk., 2018). Kebiasaan masyarakat di Indonesia proses penyeduhan teh *Camellia sinensis* dilakukan antara 0,5 menit - 4 menit karena keseharian masyarakat tidak membutuhkan waktu yang lama saat menyeduh teh dalam air panas (Putri dan Ulfin, 2015).

Pada penelitian Lestari dkk. (2021) tentang pengaruh suhu awal dan waktu infusi terhadap antioksidan ekstrak minuman herbal daun kopi robusta menggunakan 2 gram sampel kedalam 200 ml air menghasilkan perlakuan terbaik adalah suhu awal $90\pm 2^{\circ}\text{C}$ dan waktu infusi 5 menit, dengan aktivitas antioksidan $\text{IC}_{50} = 185,01 \pm 1,66$ ppm.

Rohdiana dkk. (2013) membahas tentang aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) oleh teh putih berdasarkan suhu dan lama penyeduhan menghasilkan perlakuan terbaik yaitu penyeduhan pada suhu 95°C selama 9 menit dengan kandungan polifenol total paling tinggi, yaitu sebesar 6,01% dengan EC_{50} terkecil, yaitu $35,4 \mu\text{l/ml}$. Semakin tinggi kandungan polifenol pada seduhan, maka aktivitas penangkapan radikal bebasnya semakin kuat.

Pada penelitian Mutmainnah dkk. (2018) tentang penentuan suhu dan waktu optimum penyeduhan batang teh hijau (*Camelia sinensis* L) menggunakan 1 gram sampel kedalam 100 ml air mendapatkan perlakuan terbaik dengan penyeduhan suhu

70°C selama 5 menit dengan metode DPPH didapat kadar antioksidan sebesar 56,75%.

Pada penelitian Dewata dkk. (2017) tentang pengaruh suhu dan lama penyeduhan terhadap aktivitas antioksidan dan sifat sensori teh herbal daun alpukat (*Persea americana Mill.*) mendapatkan perlakuan terbaik yaitu perlakuan dengan suhu 100° C dan waktu penyeduhan 5 menit dengan total fenol 291,63 mg/100 g, total flavonoid 16,71 mg/g dan aktivitas antioksidan 18,55%, dan karakteristik sensoris warna hijau kecokelatan, aroma yang disukai agak tidak khas teh herbal daun alpukat, dari segi rasa agak pahit, serta penerimaan keseluruhan yang diterima dengan baik.

Pada penelitian Shannon dkk. (2018) tentang kandungan polifenol dan antioksidan pada teh putih, teh hijau, teh hitam dan teh herbal, dengan dilakukan penyeduhan pada suhu 90°C selama 0,5 menit pada teh *Camellia sinensis* dan 10 menit pada teh herbal, menggunakan 2 gram sampel kedalam 200 ml air mendapatkan hasil tertinggi pada teh hijau dan teh hitam masing-masing total kandungan fenol 557,58 dan 499,19 µg GAE/g, total flavonoid 367,84 dan 325,18 µg QE/g, kemampuan antioksidan mereduksi besi 887,38 dan 209,38 µg TE/g dan DPPH 1233,03 dan 866,39 µg AAE/g.

Pada penelitian Dewi dkk. (2021) tentang proses penyajian minuman liang teh Pontianak dari bahan teh kering pada pembuatan minuman isotonik kaya antioksidan berbasis *Aloe vera chinensis*, madu hutan dan “Liang Teh”, dengan cara diseduh selama 20 menit dengan suhu 60-80°C dengan takaran 2,55 per 500 ml.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang telah dipaparkan menunjukkan adanya pengaruh lama dan suhu penyeduhan terbaik pada kisaran waktu 5-20 menit dan suhu 70°-100°C. Oleh karena itu, dalam penelitian ini metode yang digunakan mengacu pada metode Shannon dkk. (2018) disesuaikan dengan formulasi Dewi, dkk. (2021) yang dimodifikasi, dengan suhu penyeduhan 70±3, 85±3 dan 100°C dan lama penyeduhan 5,10,15 dan 20 menit dengan takaran 2,55 g/500 mL air.

2.3 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini diduga suhu 85±3°C dan lama penyeduhan 15 menit menghasilkan karakteristik kimia dan sensori liang teh Pontianak yang terbaik.