



Efek Temperatur dan Waktu Seduh terhadap Karakteristik Kimia dan Sensori Liang Teh Pontianak

Effect of Temperature and Brewing Time on Characteristics Chemical and Sensory of Liang Tea Pontianak

Evy Fannia, Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi*, & Sulvi Purwayantie

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura,
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia, 78121

*email: yohana@ps-itsp.untan.ac.id

Diserahkan [16 Februari 2023]; Diterima [21 Agustus 2023]; Dipublikasi [29 Februari 2024]

ABSTRACT

Liang tea Pontianak consists of herbal ingredients (*Dicliptera chinensis* leaves, *Tradescantia spathacea* leaves, *Origanum vulgare* Wilder leaves, *Pandanus amarillifolius* leaves and skin of *Aloe vera chinensis*) and tea ingredients (*Caesalpinia sappan* wood). Technological developments for preparing tea burrows in fresh form have turned into dry ingredients so that they are practical in preparation. The process of serving liang tea Pontianak by brewing, but currently it is not known when and the brewing temperature that produces the best physicochemical characteristics of the burrow has not been studied. The target of this research was to obtain the temperature and brewing time that produces the best chemical and sensory characteristics of Liang tea Pontianak. This study used a factorial randomized block design (RBD) consisting of 2 treatment, namely the brewing temperature of $70\pm 3^{\circ}\text{C}$, $85\pm 3^{\circ}\text{C}$ and 100°C while the second factor was the length of brewing, consisting of 5, 10, 15 and 20 minutes. The results of this study found that the chemical and sensory characteristics of Liang tea Pontianak were brewed at 100°C for 20 minutes. The physicochemical characteristics of Liang teh Pontianak have antioxidant activity of 73.81%, total phenol content of 97.58 mg GAE/g and flavonoid content of 217.28 mg QE/g. Based on sensory characteristics, the best brewing Liang Teh Pontianak was $70\pm 3^{\circ}\text{C}$ for 20 minutes with color attribute values of 4.28, aroma 3.80, and taste 3.64. Determination of the best treatment using the value of the effectiveness index.

Keywords: antioxidant activity; phenol; flavonoid; liang-tea-Pontianak; sensory

ABSTRAK

Liang teh Pontianak terdiri dari bahan herbal (daun *Dicliptera chinensis*, daun *Tradescantia spathacea*, daun *Origanum vulgare* Wilder, daun *Pandanus amarillifolius* dan kulit *Aloevera chinensis*) dan bahan teh (kayu *Caesalpinia sappan*). Perkembangan teknologi penyiapan bahan liang teh dalam bentuk segar berubah menjadi bahan kering sehingga praktis dalam penyediaan. Proses penyajian liang teh dengan penyeduhan, namun saat ini belum diketahui waktu dan temperatur penyeduhan yang menghasilkan karakteristik fisikokimia liang terbaik belum diteliti. Target penelitian ini untuk mendapatkan temperatur dan waktu seduh yang menghasilkan karakteristik kimia dan sensoris liang teh Pontianak terbaik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Pola Faktorial yang terdiri atas dua perlakuan, yaitu temperatur penyeduhan yaitu $70\pm 3^{\circ}\text{C}$, $85\pm 3^{\circ}\text{C}$ dan 100°C sedang faktor kedua waktu seduh, terdiri dari 5, 10, 15, dan 20 menit. Hasil penelitian mendapatkan bahwa karakteristik kimia dan sensoris liang teh Pontianak terbaik diseduh pada temperatur 100°C selama 20 menit. Karakteristik fisikokimia liang teh Pontianak mempunyai aktivitas antioksidan 73,81%, kadar total fenol 97,58 mg GAE/g dan kadar flavonoid 217,28 mg QE/g. Berdasarkan karakteristik sensoris, penyeduhan liang teh Pontianak terbaik yaitu $70\pm 3^{\circ}\text{C}$ selama 20 menit dengan nilai atribut warna 4,28, aroma 3,80 dan rasa 3,64. Penentuan perlakuan terbaik menggunakan nilai indeks efektivitas.

Kata kunci: aktivitas antioksidan; fenol; flavonoid; liang teh Pontianak; sensoris

PENDAHULUAN

Indonesia terkenal dengan kearifan lokal yang tinggi, salah satunya tanaman herbal yang diolah menjadi minuman tradisional sebagai minuman fungsional. Liang teh Pontianak adalah salah satu minuman tradisional di Pontianak yang berperan sebagai minuman fungsional (Dewi, 2019). Minuman liang teh Pontianak mempunyai warna beragam dari coklat tua hingga warna ungu keemasan bahkan ada yang berwarna keemasan tergantung selera pembuatnya. Hal ini disebabkan karena standar mutu liang belum ada. Invensi China dengan Nomor CN103380838A terpublikasi 6 November 2013, berjudul *Golden tea drink and preparation method thereof* (Zhang-Qiaogen, 2013), proses pembuatan minuman *golden tea drink* dengan mencampurkan dua kelompok bahan yaitu *Flos chrysanthemi* dan herbal lain sebagai bahan teh dengan proses pembuatan melalui perendaman, penyaringan dan dekoknasi kemudian ditambah *Dicliptera chinensis* dan bahan lain sebagai bahan herbal. Bahan herbal diproses dengan pemasakan untuk meningkatkan kualitas minuman yaitu rasa dan pembentuk warna *golden tea drink*. Paten ini mengindikasikan bahwa ciri khas dari *golden tea drink* adalah daun *Dicliptera chinensis* atau dikenal nama lokal Indonesia adalah Muje.

Menurut Dewi *et al.* (2021), invensi China Nomor CN103380838A dipublikasikan pada 6 November 2013 yang memiliki kekurangan karena penggunaan bahan teh yang tidak mudah ditemukan di Indonesia maka kulit pohon secang (*Caesalpinia sappan*) menggantikan *Flos chrysanthemi* sebagai bahan teh dan bahan herbal menggunakan *Dicliptera chinensis* dikombinasikan daun nanas kerang (*Tradescantia spathacea*), daun *Origanum vulgare* Wilder, daun *Pandanus amarillifolius* dan kulit *Aloe vera chinensis* sebagai pembaharuan dan diusulkan paten

dengan nomor permohonan S00202100803 dengan menyebut sebagai liang teh Pontianak sebagai *golden purple liang tea*. Penyiapan bahan minuman dari segar menimbulkan kendala waktu dan tenaga yang lama dalam preparasi demikian juga untuk minuman liang teh Pontianak. Hal ini dikarenakan pengembangan teknologi berbasis kering menjadi pilihan sehingga dapat dalam bentuk teh celup atau teh curah yang diseduh. Dewi (2022) melakukan modifikasi proses penyiapan bahan kering untuk liang teh Pontianak berdasarkan invensi China Nomor CN105533065A terpublikasi 5 April 2016 berjudul *Healthcare tea for preventing and treating colds* dengan cara dekoknasi, terungkap bahwa cara pembuatan teh kesehatan untuk pencegahan flu menggunakan formulasi 10-12 bagian daun muje dan herbal lain dikeringkan kemudian disimpan menggunakan kantong. Proses pembuatan bahan fungsional ini dengan diseduh menggunakan air sampai mendidih dan cara menggunakannya dengan mengkonsumsi 2-3 kali sehari air hasil seduhan. Proses ini kemudian dimodifikasi dengan proses pengecilan ukuran menjadi serbuk (Xu-Changxia, 2016). Penyajian teh melalui penyeduhan adalah kunci penting dalam proses minuman teh dari bahan kering untuk siap dikonsumsi. Liang teh Pontianak terbuat dari bahan kering curah maupun dalam bentuk celup direkomendasikan dengan proses seduhan dengan cara dekoknasi dan infusa (Dewi, 2022) tetapi belum pernah diteliti optimasi waktu dan waktu seduhnya.

Menurut Kaur *et al.*, (2018), teknik menyeduh teh herbal sangat bervariasi di seluruh dunia, berdasarkan tradisi dan manfaat kesehatan dikenal 3 metode teknik penyeduhan yaitu infusa, rebusan, dan maserasi. Penyeduhan dengan metode infusa adalah teknik penyeduhan untuk mendapatkan ekstrak simplisia dengan dengan cara menuang air mendidih pada

herbal dalam suatu wadah dan membiarkan selama 5-15 menit kemudian disaring. Teknik penyeduhan ini sesuai untuk penyeduhan herbal dari bagian daun, bunga, dan bagian lembut lainnya. Teknik penyeduhan dengan rebusan adalah teknik menyeduh minuman dengan menuangkan air dingin di atas zat, lalu dididihkan selama 15-30 menit. Teknik penyeduhan dengan metode maserasi adalah teknik perendaman zat selama 30 menit dalam air pada temperatur kamar. Rebusan dan maserasi teknik yang cocok untuk menyeduh akar, rimpang, dan kulit kayu. Dewi (2019) menyatakan bahwa secara konvensional, masyarakat menggunakan teknik rebusan untuk mengekstrak liang teh Pontianak. Febrianto *et al.* (2021), menyatakan bahwa teknik penyeduhan dengan kombinasi dekoknasi dan infusi merupakan teknik terbaik dalam menyiapkan teh daun kopi.

Rohdiana *et al.* (2008) menyatakan bahwa temperatur dan waktu seduh akan mempengaruhi mutu seduhan teh *Camellia sinensis*. Temperatur dan waktu seduh juga menjadi faktor penentu proses ekstraksi senyawa yang terkandung pada teh. Waktu seduh mempengaruhi kesempatan kontak antara air penyeduh dengan teh sehingga proses ekstraksi menjadi lebih optimal dan total polifenol yang larut dalam air juga semakin meningkat (Rohdiana *et al.*, 2013). Temperatur penyeduhan berpengaruh terhadap jumlah polifenol yang terekstrak. Perbedaan temperatur dan waktu seduh mempengaruhi karakteristik kimia dan sensori pada liang teh Pontianak. Oleh sebab itu, target penelitian ini untuk mendapatkan temperatur dan waktu seduh yang menghasilkan karakteristik kimia dan sensori liang teh Pontianak terbaik.

METODE PENELITIAN

Bahan

Penelitian ini menggunakan daun muje, daun nanas kerang, serutan kayu secang, daun oregano, daun pandan wangi dan kulit lidah buaya varietas chinensis yang didapat di Pasar Flamboyan Pontianak.

Akuades, etanol, reagen Folin-Ciocalteu 10%, larutan Na_2CO_3 7,5%, larutan NaNO_2 5%, larutan NaOH 1M, larutan AlCl_3 10%, asam galat, kuersetin dan DPPH adalah bahan untuk menguji karakteristik kimia.

Alat

Baskom plastik, sendok, kompor, panci, dan pisau merupakan alat untuk preparasi bahan formulasi. Alat analisis terdiri dari *hot plate*, oven *cabinet*, loyang, termometer, *blender*, ayakan 80 mesh, spatula kimia, timbangan analitik, tabung reaksi, *vortex mixer*, *magnetic stirrer*, gelas *beaker*, mikropipet, tip, gelas ukur, dan Spektrofotometer UV-VIS.

Tahapan Penelitian

Persiapan Bahan Liang Teh Pontianak

Pembuatan bahan liang teh Pontianak kering didasarkan pada metode Dewi *et al* (2021). Pembuatan bahan liang teh kering terdiri dari sortasi, pencucian, penirisan, pengeringan, penghalusan dan pengayakan. Sortasi dilakukan dengan memisahkan daun bahan herbal dari batang dan memisahkan antara kulit dan daging lidah buaya. Pencucian bahan dilakukan menggunakan air mengalir agar kotoran tanah pada bahan dapat terpisah, setelah dilakukan pencucian, bahan kemudian ditiriskan. Bahan dikeringkan menggunakan pengering *cabinet* pada temperatur 60°C hingga kandungan air bahan mencapai maksimal 8%. Bahan hasil pengeringan dihancurkan dengan *blender* kemudian diayak sehingga lolos saringan 80 mesh. Serbuk liang teh ditimbang sesuai formulasi liang teh Dewi (2022) terdiri dari daun muje 1 g, daun nanas kerang 0,75 g, kayu secang 0,2 g, daun oregano 0,2 g, daun pandan wangi 0,2 g dan kulit lidah buaya 0,2 g dengan berat total 2,55 g.

Penyeduhan Liang Teh Pontianak

Penyeduhan liang teh Pontianak didasarkan metode Shannon *et al.* (2018) yang dimodifikasi pada jumlah yang diseduh 2,55 g dalam 400 ml air. Penyeduhan liang teh Pontianak diawali dengan memanaskan

air sebanyak 500 mL kedalam gelas *beaker* menggunakan *hotplate* hingga temperatur air sesuai dengan perlakuan tetapi yang diambil hanya 400 ml. Serbuk liang teh yang telah dikemas kedalam kantong teh dimasukkan ke dalam gelas *beaker*, selanjutnya dilakukan penyeduhan dengan mempertahankan temperatur air sesuai dengan waktu tiap perlakuan. Seduhan liang teh Pontianak kemudian disaring dan disimpan sampai temperatur ruang kemudian disimpan dalam *deep freezer* untuk dianalisis lebih lanjut.

Analisis Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan dianalisis berdasarkan Dewi *et al* (2022). Larutan DPPH disiapkan sehingga menghasilkan absorbansi $1,1 \pm 0,02$ mM dengan $\lambda = 515$ nm. Sampel liang teh Pontianak 0,15 mL ditambah 2,85 mL larutan DPPH, dicampur dalam tabung reaksi dan dihomogenisasi menggunakan vortex. Tahapan selanjutnya campuran didiamkan selama 15 menit dalam ruangan gelap pada temperatur ruang, kemudian ditera absorbansi pada spektrofotometer.

Analisis Total Fenol

Analisis total fenol mengacu pada metode Das dan Chatterjee (2018) dengan mengambil sampel sebanyak 0,5 mL yang dicampurkan pada 2,5 mL reagen Folin-Ciocalteu (10%) di dalam tabung reaksi. Larutan tersebut didiamkan di ruangan gelap selama 5 menit, setelah itu Na_2CO_3 (75%) ditambahkan sebanyak 2 mL kemudian dihomogenkan menggunakan vortex. Larutan diinkubasi selama 60 menit pada kondisi gelap. Absorbansi larutan diukur menggunakan spektrofotometer UV-VIS dengan panjang gelombang 765 nm. Konsentrasi 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 ppm digunakan dalam pembuatan kurva asam galat.

Analisis Total Flavonoid

Analisis total flavonoid didasarkan pada metode Shannon *et al.* (2018) dengan mengambil 0,25 μl sampel ditambahkan

akuades 1,25 mL dan 75 μl NaNO_2 (5%), lalu inkubasi larutan tersebut selama 6 menit. AlCl_3 (10%) 150 μl , akuades 575 μl dan NaOH 1M 0,5 mL ditambahkan, homogenkan kembali dengan vortex. Panjang gelombang 510 nm digunakan untuk mengukur absorbansi larutan menggunakan spektrofotometer UV-VIS. Konsentrasi yang digunakan dalam pembuatan kurva kuersetin adalah 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 ppm.

Rancangan Penelitian

Rancangan Acak Kelompok (RAK) Pola Faktorial digunakan dalam penelitian ini dengan 2 faktor perlakuan. Faktor 1 adalah temperatur penyeduhan (S) terdiri dari 3 taraf yaitu 70 ± 3 , 85 ± 3 dan 100°C . Faktor 2 adalah waktu seduh (P) yang terdiri dari 4 taraf yaitu 5, 10, 15 dan 20 menit. Pengulangan dilakukan sebanyak 3 kali pada setiap perlakuan sehingga diperoleh 36 unit percobaan. Analisis data karakteristik kimia menggunakan uji sidik ragam (ANOVA) dan apabila terdapat pengaruh pada perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%. Analisis data karakteristik sensori menggunakan uji *Friedman* menggunakan SPSS 20. Penentuan nilai perlakuan terbaik menggunakan uji indektifitas (De Garmo *et al.*, 1984).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Antioksidan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi temperatur dan waktu seduh liang teh berpengaruh tidak nyata, sehingga uji lanjut BNJ 5% tidak dilakukan. Perbedaan temperatur dan perbedaan waktu seduh berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan liang teh, sehingga dilakukan uji lanjut BNJ pada taraf 5% untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan. Aktivitas antioksidan perbedaaan temperatur penyeduhan pada liang teh disajikan pada Tabel 1 dan hasil data antioksidan pada berbagai temperatur dan waktu seduh liang teh disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Aktivitas Antioksidan pada Beberapa Temperatur Penyeduhan Liang Teh Pontianak

Temperatur Penyeduhan Liang Teh Pontianak (°C)	Aktivitas Antioksidan (%)
70± 3	46,95 ^a ± 2,42
85± 3	59,12 ^b ± 2,68
100	68,16 ^c ± 4,74

BNJ 5% = 6,33

Keterangan: Huruf berbeda dibelakang angka menunjukkan beda nyata ($p \leq 0,05$)

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi temperatur penyeduhan maka aktivitas antioksidan semakin besar. Nilai tertinggi aktivitas antioksidan pada liang teh Pontianak terdapat pada temperatur 100°C yaitu 68,16% dan nilai terendah pada temperatur penyeduhan 70°±3C yaitu 46,95%. Peningkatan aktivitas antioksidan diduga dipengaruhi oleh kadar total fenol dan total flavonoid yang terekstrak semakin banyak pada bahan liang teh Pontianak. Liang teh Pontianak terdiri dari bahan teh (secang) dan bahan herbal (daun muje, daun oregano, daun pandan, kulit lidah buaya, nanas kerang). Dewi *et al.* (2005) melaporkan bahwa ekstrak fenolik dari tanaman *Aloevera chinensis* merupakan sumber senyawa bioaktif yang berkemampuan sebagai antiradikal dan antifotooksidan. Duc *et al.* (2018) dalam penelitiannya melaporkan bahwa pada tanaman muje terkandung 5 jenis flavonoid, diantaranya katekin yang menunjukkan efek penghambatan enzim siklooksigenase yang signifikan dengan nilai IC₅₀ sebesar 22,38 ± 1,72 g/mL.

Menurut Sasmito *et al.* (2020), senyawa bioaktif pada teh hijau daun *Sonneratia alba* memiliki aktivitas

antioksidan paling dominan yaitu dari golongan polifenol, terutama golongan flavonoid dan hanya sedikit dari golongan non flavonoid. Secara umum, senyawa polifenol akan meningkat dengan adanya peningkatan temperatur dan waktu seduh yang sama (Rohdiana *et al.*, 2013). Hasil penelitian Sasmito *et al.* (2020) menunjukkan kandungan polifenol teh hijau daun *Sonneratia alba* pada temperatur penyeduhan 100°C menghasilkan kadar total fenol sebesar 84,94 mg GAE/g. Dewata dan Widarta (2017) juga menyatakan bahwa antioksidan pada teh herbal daun alpukat yang tertinggi yaitu dari temperatur penyeduhan 100°C. Semakin tinggi temperatur maka perusakan jaringan sel tanaman akan semakin mudah sehingga kandungan senyawa bioaktif termasuk komponen fenolat akan keluar dan terlarut pada sistem. Tinggi komponen bioaktif dalam sistem termasuk fenol sederhana dan flavonoid diduga berpengaruh pada tingginya aktivitas antioksidan.

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa dengan waktu penyeduhan yang semakin lama maka aktivitas antioksidan semakin besar. Aktivitas antioksidan yang dihasilkan dengan beberapa waktu penyeduhan berkisar antara 54,90 hingga 61,16%.

Tabel 2. Aktivitas Antioksidan pada Beberapa Waktu seduh Liang Teh Pontianak

Waktu seduh (Menit)	Aktivitas Antioksidan (%)
5	54,90 ^a ± 10,70
10	57,32 ^{ab} ± 7,60
15	58,92 ^{ab} ± 10,98
20	61,16 ^b ± 13,49

BNJ 5% = 4,75

Keterangan: Huruf berbeda dibelakang angka menunjukkan beda nyata ($p \leq 0,05$)

Nilai aktivitas antioksidan tertinggi pada waktu seduh liang teh selama 20 menit yaitu 61,16% dan nilai terendah terdapat pada penyeduhan selama 5 menit. Penelitian ini menunjukkan bahwa akselerasi peningkatan aktivitas antioksidan liang teh Pontianak sejalan dengan peningkatan waktu seduh. Hal ini diduga karena pada waktu penyeduhan semakin lama maka komponen senyawa aktif dalam bahan liang teh terlarut pada pelarut sehingga jumlah aktivitas antioksidan di dalam air semakin optimal. Kadar aktivitas antioksidan yang rendah terdapat pada waktu penyeduhan 5 menit karena waktu seduh yang singkat, sehingga diduga komponen antioksidan pada bahan liang teh belum larut. Pengaruh waktu yang singkat pada penyeduhan teh daun alpukat yang diteliti oleh Dewata *et al.* (2017) menunjukkan kadar total fenol yang terendah. Flavonoid semakin meningkat sejalan dengan lama waktu ekstraksi daun sirsak yang disebabkan kontak antara pelarut dan bahan lebih maksimal (Handayani *et al.*, 2016).

Total Fenol

Berdasarkan analisis data secara statistik dengan uji sidik ragam, diketahui bahwa interaksi temperatur dan lama waktu penyeduhan pada liang teh Pontianak berpengaruh nyata terhadap total fenol sehingga dilakukan uji lanjut BNJ 5. Total fenol yang dihasilkan pada temperatur penyeduhan $70 \pm 3 - 100^\circ\text{C}$ dengan waktu seduh 5 – 20 menit berkisar antara 73,05 hingga 97,02 mg GAE/g. Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa total fenol semakin tinggi jika semakin tinggi temperatur dan semakin lama waktu penyeduhan. Hal ini diduga semakin tinggi

temperatur dan waktu seduh mengakibatkan senyawa fenol terekstraksi secara maksimal. Wazir *et al.* (2011) menyatakan bahwa peningkatan total fenol karena penggunaan temperatur yang tinggi (100°C) pada penyeduhan teh melinjo (*Gnetum gnemon* L.) sehingga dapat memaksimalkan pelepasan senyawa fenol pada dinding sel. Pernyataan ini juga didukung oleh penelitian Silva *et al.* (2007) yang mendapatkan bahwa dinding sel dapat terdegradasi karena penggunaan temperatur yang tinggi menyebabkan senyawa fenol keluar dari dalam jaringan tanaman.

Peningkatan total fenol pada penelitian ini dipengaruhi juga oleh lama waktu penyeduhan liang teh. Pengaruh peningkatan lama waktu penyeduhan pada teh putih terhadap total fenol yang diteliti oleh Rohdiana *et al.* (2013) menunjukkan total fenol yang meningkat seiring bertambahnya waktu penyeduhan (3, 6, dan 9 menit). Rohdiana *et al.* (2008) juga menyatakan bahwa semakin lama waktu penyeduhan menyebabkan teh berkontak dengan air semakin baik. Rohdiana *et al.* (2013) juga menyatakan, proses ekstraksi dengan air dapat meningkatkan senyawa polifenol karena senyawa ini larut dalam air.

Total Flavonoid

Berdasarkan analisis data secara statistik dengan uji sidik ragam, diketahui bahwa interaksi temperatur dan waktu seduh pada liang teh Pontianak berpengaruh nyata terhadap total flavonoid sehingga dilakukan uji lanjut BNJ 5%. Formulasi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan bahan diantaranya secang mengandung senyawa flavonoid, salah satunya senyawa brazilin.

Tabel 3. Total Fenol pada Liang Teh Pontianak

Temperatur °C	Total Fenol (mg GAE/g)			
	Waktu seduh			
	Menit ke-5	Menit ke-10	Menit ke-15	Menit ke-20
70 ± 3	$73,61^a \pm 1,21$	$74,48^{ab} \pm 2,10$	$75,42^{ab} \pm 3,34$	$96,37^{fg} \pm 2,92$
85 ± 3	$79,26^{bc} \pm 2,36$	$84,16^d \pm 4,94$	$82,13^{cd} \pm 2,50$	$85,38^d \pm 1,68$
100	$92,35^{ef} \pm 3,88$	$91,14^e \pm 3,93$	$97,58^g \pm 2,58$	$97,32^g \pm 2,13$

BNJ 5% = 4,72

Keterangan: Huruf berbeda dibelakang angka menunjukkan beda nyata ($p \leq 0,05$)

Tabel 4. Total Flavonoid pada Liang Teh Pontianak

Temperatur °C	Total Fenol (mg GAE/g)			
	Waktu seduh			
	Menit ke-5	Menit ke-10	Menit ke-15	Menit ke-20
70 ± 3	73,61 ^a ± 1,21	74,48 ^{ab} ± 2,10	75,42 ^{ab} ± 3,34	96,37 ^{fg} ± 2,92
85 ± 3	79,26 ^{bc} ± 2,36	84,16 ^d ± 4,94	82,13 ^{cd} ± 2,50	85,38 ^d ± 1,68
100	92,35 ^{ef} ± 3,88	91,14 ^e ± 3,93	97,58 ^g ± 2,58	97,32 ^g ± 2,13

BNJ 5% = 10,64

Keterangan: Huruf berbeda dibelakang angka menunjukkan beda nyata ($p \leq 0,05$)

Brazilin merupakan golongan senyawa flavonoid yang merupakan komponen utama dalam ekstrak kayu secang (Neswati dan Ismanto 2018). Vardhani (2019) melaporkan bahwa dalam 20 µg/mL ekstrak kayu secang terdapat 1,74 – 4,4 µg/mL senyawa brazilin.

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa kadar flavonoid berkisar antara 115,08– 217,28 mg QE/g. Kadar flavonoid tertinggi pada liang teh Pontianak dengan berbagai temperatur dan waktu seduh terdapat pada perlakuan temperatur 100°C dan waktu seduh 20 menit, sedangkan perlakuan temperatur 70±3°C dan waktu seduh 5 menit menghasilkan kadar flavonoid yang terendah. Hal ini dikarenakan peningkatan temperatur dan waktu seduh menyebabkan meningkatnya koefisien difusi terlarut dan menurunkan viskositas pelarut pengestraksi (air) sehingga lebih banyak senyawa bioaktif yang terekstrak. Menurut Tan *et al.* (2014) menyatakan bahwa temperatur yang tinggi dapat membuat dinding sel bahan menjadi lebih permeabel pada pelarut sehingga komponen dalam sel tersebut dapat dengan mudah keluar dan berdifusi pada pelarut. Hasil penelitian pada Dewata dan Widarta (2017) menyatakan, kadar flavonoid pada penyeduhan teh putih meningkat seiring bertambahnya temperatur (70±3, 85±3, dan 100°C) dan waktu penyeduhan (1, 3, dan 5 menit). Hal ini sejalan dengan Sahin (2013) menyatakan bahwa pada temperatur air penyeduh 100°C merupakan temperatur yang paling efektif dalam mengekstrak kandungan tertinggi total fenol, total antosianin, total flavonoid, dan aktivitas antioksidan pada 16 teh buah yang berbeda.

Menurut Yadav *et al.* (2018) temperatur ekstraksi berperan penting dalam difusi air ke dalam partikel teh dan kelarutan komponen pada daun teh.

Hasil penelitian pada kadar flavonoid terendah pada temperatur 70±3°C pada waktu penyeduhan 5 menit. Handayani *et al.* (2016) menyatakan bahwa daun alpukat menghasilkan senyawa flavonoid mengalami peningkatan seiring dengan lamanya waktu penyeduhan. Temperatur dan lama waktu ekstraksi akan meningkatkan proses laju ekstraksi (Dewata *et al.*, 2017). Kadar flavonoid rendah bila waktu penyeduhan singkat karena senyawa bioaktif yang terdapat pada teh belum terekstrak secara optimal (Tambun *et al.*, 2017).

Uji Indeks Efektivitas Fisikokimia

Analisis perlakuan terbaik menggunakan uji indeks efektivitas yang dilakukan sebanyak dua kali. Uji indeks efektivitas pertama dilakukan berdasarkan karakteristik kimia dari liang teh dengan berbagai temperatur dan waktu seduh. Metode yang digunakan yaitu metode De Garmo *et al.* (1984). Perlakuan terbaik berdasarkan karakteristik kimia disajikan pada Tabel 5. Nilai perlakuan 7 perlakuan terbaik digunakan formulasinya untuk pengujian sensori, pertimbangan ini dilakukan supaya panelis dapat mengingat hasil penilaian menggunakan inderanya.

Berdasarkan Tabel 5, perlakuan terbaik berdasarkan karakteristik kimia terdapat pada perlakuan liang teh dengan temperatur penyeduhan 100°C dan lama waktu penyeduhan 20 menit yang memiliki NP sebesar 1,00.

Tabel 5. Nilai Perlakuan Berdasarkan Karakteristik Kimia Liang Teh Pontianak

Temperatur (°C)	Lama Waktu (Menit)	Rerata ± SD
70 ± 3	5	0,00
	10	0,14
	15	0,17
	20	0,47
85 ± 3	5	0,29
	10	0,36
	15	0,30
	20	0,54
100	5	0,65
	10	0,61
	15	0,85
	20	1,00*

Keterangan: (*): perlakuan terbaik

(**Bold**): perlakuan yang dilanjutkan untuk uji sensori

Liang teh Pontianak perlakuan terbaik berdasarkan karakteristik kimia dengan temperatur 100°C selama 20 menit menghasilkan rata-rata aktivitas antioksidan 73,81%, kadar total fenol 97,58 mg GAE/g dan kadar total flavonoid 217,28 mg QE/g. Tujuh perlakuan terbaik berdasarkan karakteristik kimia akan dilanjutkan untuk uji sensori.

Uji Sensori Liang Teh Pontianak

Evaluasi sensori dilakukan terhadap 25 panelis tidak terlatih. Uji kesukaan dilakukan menggunakan tujuh perlakuan terbaik yang diperoleh berdasarkan nilai uji indeks efektivitas (Tabel 6) terhadap karakteristik kimia liang teh.

Warna

Hasil analisis uji sensori (Tabel 6) menunjukkan bahwa nilai rerata terhadap warna berkisar antara 3,24 - 4,28 (suka-lebih suka). Hasil analisis *friedman* diperoleh bahwa temperatur dan waktu seduh pada warna liang teh Pontianak menunjukkan berpengaruh nyata. Nilai rerata tertinggi terhadap skor warna yaitu 4,28 pada temperatur penyeduhan 70±3°C selama 20 menit. Penampakan warna liang teh Pontianak yang dihasilkan pada temperatur penyeduhan 70±3°C selama 20 menit yaitu warna ungu kecoklatan. Warna yang dihasilkan diduga akibat adanya pencampuran warna dasar dari beberapa

bahan liang teh Pontianak. Nanas kerang mengandung senyawa bioaktif yaitu antosianin yang merupakan suatu pigmen yang memberikan warna ungu pada nanas kerang (Syahya, 2011). Kayu secang mengandung senyawa brazilin yang merupakan golongan senyawa flavonoid (Neswati dan Ismanto, 2018). Pemurnian senyawa brazilin dari ekstrak kayu secang dihasilkan warna jingga kecoklatan (Sari *et al.*, 2018). Warna oren kecoklatan tersebut akan semakin pekat jika senyawa fenol yang terekstrak pada pelarut seiring bertambahnya temperatur dan waktu penyeduhan (Haras *et al.* 2017).

Aroma

Hasil analisis uji sensori terhadap aroma liang teh (Tabel 6) menunjukkan bahwa nilai rerata terhadap aroma berkisar antara 3,12 - 3,80 (suka), yang artinya konsumen menyukai produk ini. Hasil analisis *friedman* didapat bahwa perlakuan temperatur dan waktu seduh berpengaruh nyata terhadap aroma liang teh. Nilai rerata tertinggi terhadap skor aroma yaitu 3,80 pada temperatur 70±3°C dan waktu penyeduhan 20 menit. Berdasarkan Tabel 6. menunjukkan bahwa nilai rerata skor aroma semakin rendah karena temperatur penyeduhan semakin tinggi. Hal ini diduga senyawa volatil mengalami penguapan akibat temperatur tinggi. Aroma pada setiap

perlakuan lebih dominan ke aroma pandan. Senyawa volatil pada daun pandan lebih banyak dibandingkan bahan lainnya sehingga aroma yang muncul lebih dominan. Fellow (1988) menyatakan bahwa aroma pada bahan makanan berasal dari senyawa-senyawa volatil yang dapat hilang selama proses pengolahan dengan temperatur tinggi.

Rasa

Hasil analisis uji sensori terhadap rasa liang teh dengan berbagai temperatur dan waktu seduh disajikan pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 6. menunjukkan bahwa nilai rerata terhadap warna berkisar antara 3,32 - 3,64 (suka), yang artinya konsumen menyukai produk ini. Nilai rerata tertinggi terhadap skor rasa yaitu pada perlakuan temperatur $70\pm 3^{\circ}\text{C}$ dan waktu penyeduhan 5 menit, serta juga pada perlakuan temperatur $70\pm 3^{\circ}\text{C}$ dan waktu penyeduhan 20 menit yaitu sebesar 3,64. Hasil antar perlakuan yang berpengaruh tidak nyata diduga karena pada penyeduhan liang teh Pontianak dengan intensitas rasa pahit mendekati sepat yang dideteksi panelis relatif sama.

Tabel 6. Hasil Uji Friedman Terhadap Karakter Sensori (Warna, Aroma dan Rasa) Liang Teh Pontianak

Penyeduhan		Rerata \pm SD		
Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)	Lama Waktu (Menit)	Warna	Aroma	Rasa
70 \pm 3	5	3,36 \pm 0,70	3,68 \pm 0,80	3,64 \pm 0,95
	20	4,28 \pm 0,74	3,80 \pm 0,82	3,64 \pm 0,57
85 \pm 3	20	3,28 \pm 0,61	3,28 \pm 0,68	3,32 \pm 0,90
	5	3,56 \pm 0,82	3,56 \pm 0,71	3,36 \pm 0,70
100	10	3,24 \pm 0,78	3,12 \pm 0,60	3,48 \pm 0,87
	15	3,40 \pm 0,76	3,24 \pm 0,60	3,44 \pm 0,96
	20	3,52 \pm 0,77	3,36 \pm 0,57	3,32 \pm 0,85
Chi-Square		31,843	18,490	4,597
Friedman ($\alpha=0,05$)		Signifikansi = 0,000	Signifikansi = 0,005	Signifikansi = 0,596

Keterangan: sig <0,05 maka berpengaruh nyata; jika sig>0,05 maka berpengaruh tidak nyata

Tabel 7. Nilai Perlakuan Berdasarkan Karakteristik Sensori Liang Teh Pontianak

Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)	Lama Waktu (Menit)	Rerata \pm SD
70 \pm 3	5	0,63
	20	1,00*
85 \pm 3	20	0,09
	5	0,37
100	10	0,16
	15	0,23
	20	0,21

Keterangan (*): Perlakuan Terbaik

Menurut SNI 01 – 3836 – 2013, seduhan teh dengan rasa yang baik adalah khas produk. Rasa pada liang teh Pontianak adalah rasa khas liang teh yang sedikit pahit. Rasa pahit mendekati sepat pada air seduhan liang teh diduga karena senyawa flavonoid yang terdapat pada bahan liang teh. Haras *et al.* (2017) menyatakan bahwa senyawa yang membuat air seduhan terasa pahit dan pekat adalah flavonoid. Mahmood *et al.* (2010) telah melakukan penelitian yang mendapatkan jika senyawa flavonoid semakin tinggi maka teh herbal daun alpukat akan semakin pahit. Rasa pahit dan sepat pada liang teh Pontianak dipengaruhi oleh komponen fenolat yang terekstrak, diantaranya senyawa katekin. Hal ini didukung oleh hasil penelitian terdahulu yang dilakukan pada teh (Sekarini, 2011).

Uji Indeks Efektivitas Karakteristik Sensori

Uji indek efektivitas kedua dilakukan berdasarkan karakteristik sensori dari liang teh dengan berbagai temperatur dan waktu seduh (De Garmo *et al.* 1984). Perlakuan terbaik berdasarkan karakteristik kimia disajikan pada Tabel 7.

Berdasarkan Tabel 7, maka proses penyeduhan liang teh Pontianak terbaik dilakukan pada temperatur $70\pm 3^{\circ}\text{C}$ dan waktu seduh 20 menit, dengan NP sebesar 1,00. Liang teh perlakuan terbaik dengan temperatur penyeduhan $70\pm 3^{\circ}\text{C}$ selama 20 menit menghasilkan rata-rata karakteristik sensori sebagai berikut; warna 4,28, aroma 3,80 dan rasa 3,64.

KESIMPULAN

Karakteristik kimia dan sensori liang teh Pontianak diproses menggunakan temperatur 100°C selama 20 menit. Liang teh Pontianak yang menggunakan proses ini menghasilkan aktivitas antioksidan 73,81%, kadar total fenol 97,58 mg GAE/g dan kadar flavonoid 217,28 mg QE/g. Karakteristik sensori terbaik liang teh Pontianak diseduh $70\pm 3^{\circ}\text{C}$ selama 20 menit dengan warna 4,28, aroma 3,80 dan rasa 3,64.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis haturkan kepada pihak Universitas Tanjungpura yang mendanai sebagian melalui anggaran penelitian skim INOVASI UNTAN Tahun Anggaran 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Das, C., dan Sirshendu, C. (2018). Evaluation of Antioxidant Status in Cold Brewed Tea with Respect to Hot Decoction: Comparative Study Between Green and Black Varieties. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, 9 (7), 961-964. <https://doi.org/10.25258/phyto.v9i07.11163>
- Dewata, I.P., Putu, A.S.W. dan I.W.R. Widarta. (2017). Pengaruh Temperatur dan waktu seduh Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Sifat Sensoris Teh Herbal Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill.). *Itepa*, 6 (2), 30–39. Retrieved from <https://erepo.unud.ac.id/id/eprint/17214/>
- Dewi, Y.S.K. (2022). The Study of Citrus Peels (*Citrus amblycarpa*) Mass Ratio Substitution on Physicochemical of Rich-Antioxidant of Liang Tea. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 16 (2), 241-248. <https://doi.org/10.33860/jik.v16i2.1439>
- Dewi, Y.S.K., Tranggono, Raharjo, S. dan Hastuti, P. (2005). Isolation and Identification of Antiradical and Anti-Photooxidant Component of Aloe Vera Chinensis. *Indonesian Food and Nutrition Progress*, 12 (1), 1–6. Retrieved from <https://journal.ugm.ac.id/ifnp/article/view/15227>
- Dewi, Y.S.K., Purwayantie, S., dan Sutignya, T. C. W. A. (2021). Teknologi Produksi Isotonik Kaya

- Antioksidan Berbasis Lidah Buaya-Liang Teh-Madu Hutan. *Prosiding SAINTEK*, 3,585–592. Retrieved from <https://jurnal.lppm.unram.ac.id/index.php/prosidingsaintek/article/view/261>
- Dewi, Y. S. K., Purwayantie, S., Christian, F., Fadly, D., & Simamora, C. J. K. (2022b). Phytochemicals, Antioxidant Activities, and Toxicity Evaluation of Several Fractions of *Scorodocarpus borneensis* Becc. Leaves. *Rasayan Journal of Chemistry*, 15(1), 705–710. <http://dx.doi.org/10.31788/RJC.2022.1516580>
- Duc, L.V., Tung, B.T. dan Tung, N.H. (2018). Flavonoid from *Dicliptera chinensis* (L.) Ness Grow in Vietnam and their Anti-Inflammatory Activities. *Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences*, 8 (64), 6–13. <https://doi.org/10.37285/ijpsn.2018.11.2.7>
- Fibrianto, K., Yuwono, S.S., Wahibah, L.Y. (2018). Brewing Optimization for Functional Properties and Visual Appearance of Dampit Robusta Coffee Leaves Tea. *Advances in Food Science, Sustainable Agriculture and Agroindustrial Engineering.*, 4(1), 25–32. <https://doi.org/10.21776/ub.afssae.2021.004.01.4>
- Fellow, P.J. (1988). *Food Processing Technology Principle and Practice*. New York: Ellis Horwood. Retrieved from <https://www.academia.edu/44059754/>
- Garmo, E.P., Sullivan, W.G. dan Canada, C.R De. (1984). *Engineering Economy, Seventh Edition*. New York: Macmillan Publish Company. Retrieved from <https://www.academia.edu/35777569/>
- Handayani, H., Sriherfyna, F. H., & Yuniarta, Y. (2016). Ekstraksi Antioksidan Daun Sirsak dengan Metode Ultrasonic Bath (Kajian Rasio Bahan : Pelarut dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4 (1), 262–272. Retrieved from <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/327>
- Haras, M.S., Jan, R.A. dan Tineke, L. (2017). Tingkat Penerimaan Konsumen terhadap Teh Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) pada Variasi Temperatur dan Waktu Penyeduhan. *Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi Manado*. Retrieved from <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/cocos/article/view/16838>
- Kaur, M., Tyagi, S., dan Kundu, M. (2018). Effect of Brewing Methods and Time on Secondary Metabolites, Total Flavonoid and Phenolic Content of Green and Roasted coffee *Coffea arabica*, *Coffea canephora* and Monsooned Malabar. *European Journal of Medicinal Plants*, 23(1), 1–16. <https://doi.org/10.9734/EJMP/2018/40565>
- Mahmood, T., Naveed, A. dan Barkat, A. K. (2010). The Morphology, Characteristics, and Medicinal Properties of *Camellia Sinensis* Tea. *Journal of Medicinal Plants Research*, 4(19), 2028–2033. Retrieved from <https://academicjournals.org/journal/JMPR/article-abstract/A9725D815888>
- Neswati, N., dan Ismanto, S. D. (2018). Ekstraksi Komponen Bioaktif Serbuk Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan*, L) dengan Metode Ultrasonikasi. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 22 (2), 187–194. <https://doi.org/10.25077/jtpa.22.2.187-194.2018>
- Nguyen, Q.V, dan Hoang, V.C. (2020). Processing of Herbal Tea from Roselle (*Hibiscus Sabdariffa* L.): Effects of Drying Temperature and Brewing Conditions on Total Soluble Solid, Phenolic Content, Antioxidant

- Capacity and Sensory Quality. *Beverages*, 6 (1), 1–11. <https://doi.org/10.3390/beverages6010002>
- Oguni. (1996). *Liang Tea and Human Health*. Japan: Exporter's Association Shizouka.
- Rohdiana, D. dan Widiyantara, T. (2008). Aktivitas Polifenol Teh Sebagai Penangkal Radikal Bebas. *Seminar Nasional Pangan Fungsional*, 38(1), 98–111. Retrieved from <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/51577>
- Rohdiana, D., Arief, D. Z., dan Somantri, M. (2013). Aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH (1, 1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) oleh teh putih berdasarkan suhu dan lama penyeduhan. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, 16(1), 45-50. Retrieved from <https://www.academia.edu/19592232/>
- Tambun, R., Limbong, H. P., Pinem, C., & Manurung, E. (2016). Pengaruh Ukuran Partikel, Waktu dan Suhu pada Ekstraksi Fenol dari Lengkuas Merah. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 5(4), 53-56. <https://doi.org/10.32734/jtk.v5i4.1555>
- Sahin, S. (2013). Evaluation of Antioxidant Properties and Phenolic Composition of Fruit Tea Infusions. *Antioxidants* 2(4), 206–215. <https://doi.org/10.3390/antiox2040206>
- Sari, D. Y., Widiyantoro, A., dan Alimuddin, A. H. (2018). Isolasi brazilin dari kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan formulasinya untuk lipstik batang. *Jurnal Ilmu dan Terap Kimia*, 3(1), 1-15.
- Sasmito, B.B., Dwi, T., dan Dearta. (2020). Pengaruh Temperatur dan Waktu Penyeduhan Teh Hijau Daun *Sonneratia Alba* terhadap Aktivitas Antioksidannya. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 4(1), 109–115. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2020.004.01.16>
- Sekarini, G.A. (2011). Kajian Penambahan Gula dan Suhu Penyajian terhadap Kadar Total Fenol, Kadar Tanin (Katekin) dan Aktivitas Antioksidan pada Minuman Teh Hijau (*Camellia Sinensis* L.) (Skripsi). Surakarta: Universitas Sebelas Maret, Fakultas Pertanian. Retrieved from <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/24597/>
- Shannon, E., A. K. Jaiswal, dan N. Abu-Ghannam. (2018). Polyphenolic Content and Antioxidant Capacity of White, Green, Black, and Herbal Teas: A Kinetic Study. *Food Research*, 2 (1), 1–11. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.2\(1\).117](https://doi.org/10.26656/fr.2017.2(1).117)
- Silva, C. C., Dekker, R. F., Silva, R. S. S., da Silva, M. D. L. C., & Barbosa, A. M. (2007). Effect of Soybean Oil and Tween 80 on the Production of Botryosphaeran by *Botryosphaeria Rhodina* MAMB-05. *Journal Process Biochemistry*, 42(8), 1254-1258. <https://doi.org/10.1016/j.procbio.2007.05.009>
- Syahya, G. (2011). Letak dan Sifat Antosianin pada Tumbuhan. *Universitas Negeri*. Jakarta.
- Tan, S. P., Parks, S. E., Stathopoulos, C. E., & Roach, P. D. (2014). Extraction of Flavonoids from Bitter Melon. *Food and Nutrition Sciences*, 5(5), 458–465. <https://doi.org/10.4236/fns.2014.55054>
- Vardhani, A. K. (2019). *Caesalpinia sappan* L: REVIEW ARTICLE. *Proceedings of the International Conference on Applied Science and Health*, (4), 302–308. Retrieved from <https://publications.inschool.id/index.php/icash/article/view/651>

- Wazir, D., Ahmad, S., Muse, R., Mahmood, M., & Shukor, M. Y. (2011). Antioxidant Activities of Different Parts of *Gnetum Gnemon* L. *Journal of Plant Biochemistry and Biotechnology*, 20(2), 234–40. <https://doi.org/10.1007/s13562-011-0051-8>
- Xu-Chnagxia. 2016. Patent China CN105533065A. Healthcare Tea for Preventing and treating Colds. Tanggal Publikasi 5-04-2016. Retrieved from <https://patents.google.com/patent/CN105533065A/>
- Yadav, G.U., R.A. Farakte, A.W. Patwardhan, dan G. Singh. 2018. Effect of Brewing Temperature, Tea Types and Particle Size on Infusion of Tea Components. *International Food Research Journal*, 25(3), 1228–1238. Retrieved from [http://www.ifrj.upm.edu.my/25%20\(03\)%202018/\(47\).pdf](http://www.ifrj.upm.edu.my/25%20(03)%202018/(47).pdf)
- Zhang-Qiaogen. 2013 Patent China CN103380838A. Golden Tea Drink and Preparation Method Thereof. Tanggal publikasi 21-6-2-13. Retrieved from <https://patents.google.com/patent/CN103380838A/>