

**EKSTRAKSI KOMPONEN FENOLAT DARI LIANG TEH PONTIANAK PERISA JAHE
SECARA PARTISI****EXTRACTION OF PHENOLIC COMPOUND FROM GINGER FLAVORED PONTIANAK LIANG TEA
BY PARTITION**

Geri Nada, Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi, Dzul Fadly

INFO ARTIKELSubmit: 22-6-2023
Perbaikan: 3-4-2024
Diterima: 20-8-2024**Keywords:**Antioxidant, ginger, Liang
Teh Pontianak, partition.**ABSTRACT**

Liang Teh Pontianak (LTP) is one of the beverages traditionally consumed as a functional drink. Liang teh is an herbal drink composed of various plant ingredients including secang stem bark, muje leaves, nanas kerang leaves, oregano leaves, pandan leaves, and aloe vera mid rib, which known for their medicinal and health benefits. The aim of this study was to identify the phenolic components of ginger-flavored LTP through qualitative phytochemical and antioxidant activity using DPPH from each partitioned extract from respective solvents. The plant materials were processed into powder and formulated to a total of 21 grams, consisting of 10 g of muje leaves, 1 g of oregano leaves, 1 g of aloe vera mid rib, 2.5 g of nanas kerang leaves, 4.5 g of secang stem bark, 1 g of pandan leaves, and 1 g of ginger as the tea flavor. The mixture of Liang teh powder then partitioned using various solvents in order of increasing polarity, namely n-hexane, ethyl acetate, ethanol, methanol, 70:30 methanol-water (v/v) mixture, and water. The research results showed that extracts from all solvent types contained alkaloids, phenols, flavonoids, and tannins. The highest yield was obtained from the ethanol extract (6.10%), while the highest antioxidant activity was found in the methanol extract (84.43%).

1. PENDAHULUAN

Liang Teh Pontianak (LTP) merupakan salah satu minuman teh herbal yang secara tradisional dimanfaatkan sebagai minuman fungsional di Pontianak. Masyarakat Pontianak memproduksi LTP menggunakan bahan segar dengan berbagai variasi tanaman herbal tergantung produsennya tetapi selalu menggunakan daun muje sebagai penciri (Dewi, 2021). Menurut Dewi *et al.* (2023), LTP sebagai minuman kaya antioksidan tidak lagi diproduksi dari bahan segar tetapi sudah mengalami proses pengeringan sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) dengan memisahkan bahan menjadi dua yaitu bahan herbal dan bahan teh. Bahan herbal meliputi daun muje (*Dicliptera chinensis* L.), daun nanas kerang (*Tradescantia spathacea* Swartz), daun oregano (*Origanum*

vulgare L.), daun pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.), dan kulit lidah buaya (*Aloe vera*) sedangkan bahan teh adalah kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) yang diserbukkan dengan ukuran 60 – 80 mesh. Berdasarkan hasil pengujian kesukaan konsumen salah satu perisa yang disukai sebagai bahan tambahan pada LTP adalah jahe sehingga menjadi LTP perisa jahe (Surachman dan Dewi, 2022).

Secara turun temurun masyarakat meyakini bahwa mengkonsumsi LTP dapat mencegah terjadinya penyakit degeneratif yang salah satunya disebabkan karena adanya radikal bebas yang tidak dapat dinetralkan oleh sistem metabolisme karena tidak cukupnya antioksidan dalam tubuh. Saat ini minuman fungsional LTP perisa jahe kaya antioksidan dibuat dari beberapa variasi bahan herbal dan bahan teh dengan daun muje sebagai pencirinya. Peran LTP saat ini hanya digunakan sebagai pangan fungsional kaya antioksidan, sehingga proses ekstraksi komponen bioaktifnya diseduh dengan menggunakan air.

Geri Nada, Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi*, Dzul Fadly
Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Tanjungpura
*Email: yohana@ps-itp.untan.ac.id

Penggunaan menjadi lebih luas tidak hanya pangan tetapi dapat digunakan pada non pangan seperti bidang farmasi dan kimia tentunya memerlukan kajian kelarutan pada berbagai kepolaran pelarut baik polar, semi polar, maupun nonpolar. Salah satu metode ekstraksi komponen bioaktif antioksidan primer adalah partisi berdasarkan kepolaran (Dewi *et al.*, 2022). Ekstraksi secara partisi dalam LTP perisa jahe belum pernah dilakukan, tetapi pengujian kualitatif terhadap ekstrak air berupa seduhan teridentifikasi mengandung alkaloid, flavonoid, fenol, tanin, dan terpenoid (Surachman dan Dewi, 2022).

Menurut Romadanu *et al.* (2014), ekstraksi secara partisi merupakan teknik pemisahan komponen berdasarkan sifat kepolaran yang terbagi menjadi tiga yaitu polar, semi polar, dan non polar. Peningkatan kepolaran pelarut dapat mengambil seluruh komponen dalam ekstrak terutama terkait dengan kemampuan sebagai antioksidan primer. Hasil partisi komponen antioksidan primer pada *Acacia auriculiformis* A. Cunn (Singh *et al.*, 2007) dan bunga lotus (Romadanu *et al.*, 2014) menggunakan pelarut secara berturut-turut n-heksana, kloroform, etil asetat, etanol, metanol, dan akuades menghasilkan ekstrak fenol yang mempunyai kandungan dan aktivitas antioksidan yang berbeda dipengaruhi oleh pelarut untuk pemisahan. Berdasarkan latar belakang diatas menarik untuk dikaji “Ekstraksi Komponen Fenolat Antioksidan Primer Liang Teh Pontianak Perisa Jahe Secara Partisi” sehingga ekstrak komponen antioksidan primer yang dihasilkan dari masing-masing pemisahan pelarut dapat menjadi acuan ilmiah untuk aplikasi baik pangan maupun non pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komponen fenolat dari LTP perisa jahe secara pengujian fitokimia kualitatif dan kemampuan aktivitas antioksidan menggunakan DPPH dari setiap ekstrak hasil partisi dari masing-masing pelarut.

2. BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan utama dalam penelitian ini untuk membuat LTP perisa jahe yaitu daun nanas kerang, daun pandan, daun muje, kulit lidah buaya, secang, daun oregano, dan jahe. Bahan analisis yaitu n-heksana, etil asetat, etanol, metanol, akuades, NaOH, NaCO₃, Na₂CO₃, H₂SO₄, FeCl₃, NaNO₂, AlCl₃, kloroform, dan formaldehid berasal dari Merck dengan kualifikasi pro-analisis sedangkan DPPH, reagen marquis, larutan kuersetin, asam galat (C₇H₆O₅), HCl, reagen Folin-

Ciocalteu dari Sigma Aldrich.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gelas piala (Iwaki), erlenmeyer (Iwaki), labu ukur (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), ayakan *stainless steel* 80 mesh, *vacuum pump* (Joanla VP-30L), kertas saring Whatmann no. 1, rak tabung reaksi, tabung reaksi (Iwaki), mikropipet (Socorex Swiss), rak mikropipet, tip, desikator, *blender* (Philips), neraca analitik (Mettler Toledo), aluminium foil, label, *cabinet dryer*, pisau, talenan, *magnetic stirrer* (Cimarec Thermolyne), kantong plastik hitam, spektrofotometer (Shimadzu UV mini-1240), alat tulis, dan alat dokumentasi.

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor yaitu menggunakan perlakuan pelarut (P) dengan 4 kali ulangan. Adapun perlakuan pelarut yang digunakan terdiri dari:

p1: n-heksana

p2: Etil Asetat

p3: Etanol

p4: Metanol

p5: Metanol:Akuades (70:30, v/v)

p6: Akuades.

Pembuatan Bahan LTP Kering

Proses pembuatan bahan kering LTP perisa jahe dilakukan dengan menyiapkan daun nanas kerang, daun pandan, daun muje, kulit lidah buaya, secang, daun oregano, dan jahe. Bahan-bahan tersebut dilakukan sortasi basah dan grading agar dapat menyeragamkan hasil akhir simplisia, setelah itu dilakukan pembersihan dengan menggunakan air mengalir dan ditiriskan. Dilakukan perajangan dengan menggunakan pisau dengan ketebalan irisan yaitu ± 2 cm untuk daun, sedangkan rimpang jahe yaitu 3 – 5 mm dan kulit lidah buaya yaitu 100 mm³ (Bahar *et al.*, 2011; Satriadi *et al.*, 2015). Setelah itu dilakukan pengeringan pada bahan dengan menggunakan *cabinet dryer* pada suhu 60(± 5)°C hingga bahan sudah kering patah dengan kadar air maksimal 8% (Dewi, 2022).

Pembuatan Bubuk LTP Perisa Jahe

Prosedur pembuatan LTP perisa jahe berdasarkan pada metode Surachman dan Dewi (2022). Bahan LTP perisa jahe yang sudah melalui proses pengeringan selanjutnya dilakukan penghalusan menggunakan *blender* dan diayak menggunakan saringan 80 mesh sehingga terbentuk bubuk untuk setiap bahannya. Kemudian bahan yang sudah menjadi bubuk ditimbang sesuai dengan formulasi yaitu 10 g

daun muje, 1 g daun oregano, 1 g kulit lidah buaya, 2,5 g daun nanas kerang, 4,5 g secang, daun pandan 1 g, dan jahe 1 g sehingga berat total untuk formulasi adalah 21 g.

Partisi LTP Perisa Jahe

Partisi ekstrak LTP perisa jahe dilakukan menurut metode Singh *et al.* (2007) yang dimodifikasi. Bubuk LTP perisa jahe dari total formulasi dikalikan dengan 4,8 g sehingga didapatkan total formulasi yaitu 100,8 gram, kemudian diambil sebanyak 100 gram. Bahan selanjutnya dimaserasi menggunakan pelarut n-heksana sebanyak 300 mL selama 1x24 jam menggunakan *magnetic stirrer*. Setelah itu dilakukan pemisahan antara filtrat dengan residu menggunakan alat *vacuum pump* serta disaring menggunakan kertas saring Whatmann No. 1. Filtrat yang diperoleh kemudian ditampung ke dalam erlenmeyer. Hasil residu yang didapatkan kemudian diekstraksi lagi menggunakan pelarut yang berbeda secara berturut-turut yaitu etil asetat, etanol, metanol, metanol:akuades (70:30, v/v), dan akuades sebanyak 300 mL dengan cara yang sama sehingga diperoleh 6 filtrat. Setelah itu masing-masing filtrat diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak secara berturut-turut yaitu ekstrak n-heksana, ekstrak etil asetat, ekstrak etanol, ekstrak metanol, ekstrak metanol:akuades (70:30, v/v), dan ekstrak akuades.

Parameter Penelitian

Parameter penelitian yang dilakukan meliputi rendemen (Dewatisari *et al.*, 2017), Uji kualitatif fitokimia yang meliputi golongan flavonoid, alkaloid, fenol, tanin dan terpenoid (Prabhavati *et al.*, 2016) dan aktivitas antioksidan metode DPPH (Dewi *et al.*, 2022).

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) pada parameter rendemen dan aktivitas antioksidan. Apabila berpengaruh nyata ($F_{hitung} > F_{Tabel}$), maka dilanjutkan dengan menggunakan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) dengan taraf 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Partisi LTP Perisa Jahe

Rendemen dihitung berdasarkan perbandingan berat akhir dengan berat awal dikalikan 100%. Berat akhir merupakan berat ekstrak yang dihasilkan, dan berat awal merupakan berat biomassa sel. Rendemen

digunakan untuk mengetahui efektivitas dan efisiensi kinerja suatu bahan terhadap suatu sampel. Besaran nilai rendemen dipengaruhi berdasarkan banyak atau tidaknya jenis komponen senyawa yang larut dalam pelarut yang digunakan (Irasari *et al.*, 2022; Suryani *et al.*, 2017).

.Tabel 1. Rendemen Berbagai Partisi LTP Perisa Jahe

Pelarut	(Rendemen*b/b) %
N-heksana	1,23±0,18 ^a
Etil asetat	1,39±10,27 ^{ab}
Etanol	6,10±0,35 ^c
Metanol	2,82±0,37 ^{ab}
Metanol:Akuades (70:30, v/v)	3,22±1,38 ^b
Akuades	2,78±1,22 ^{ab}

Keterangan:

- *persen terhadap serbuk
- Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Berdasarkan hasil analisis data secara statistik menggunakan uji ANOVA, diketahui bahwa rendemen partisi LTP perisa jahe berpengaruh nyata terhadap faktor pelarut yang digunakan sehingga dilakukan uji lanjut BNJ dengan taraf uji 5% untuk melihat perbedaan antar perlakuan. Pada Tabel 1, rendemen tertinggi dan terendah dari LTP perisa jahe diperoleh pada ekstrak etanol yaitu 6,10%, dan ekstrak n-heksana 1,23%. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Kuspradini *et al.* (2016) menunjukkan hasil rendemen tertinggi dan terendah pada ekstrak daun *Pometia pinnata* yaitu ekstrak etanol (12,26%) dan ekstrak n-heksana (0,99%). Pelarut etanol mudah melarutkan senyawa nonpolar, semi-polar, dan polar seperti alkaloid, flavonoid, serta glikosida flavonoid sehingga rendemen yang dihasilkan lebih tinggi (Haryoto dan Frista, 2019; Sani *et al.*, 2014). Pelarut polar lainnya (metanol, metanol:akuades, dan akuades) menunjukkan rendemen yang lebih tinggi daripada pelarut semipolar dan nonpolar. Tingginya nilai rendemen berkaitan dengan nilai konstanta dielektrik, dimana semakin besar nilai konstanta dielektrik maka semakin banyak komponen fenolat yang terlarut, dan semakin bersifat polar (Khaerunnisa *et al.*, 2022). Penelitian oleh Suryani *et al.* (2017), Rosmalena *et al.* (2021), serta Ahmad *et al.* (2013) menunjukkan bahwa beberapa bahan penyusun LTP perisa jahe seperti pandan, oregano, serta muje banyak larut pada pelarut polar. Berdasarkan penelitian tersebut, maka golongan senyawa fenolat pada LTP perisa jahe lebih banyak bersifat polar. Rendemen yang diperoleh dari pelarut semi polar (etil asetat) lebih kecil dibandingkan dengan pelarut etanol tetapi lebih

besar dari pelarut n-heksana. Gugus metoksi pada etil asetat dapat membentuk ikatan hidrogen pada senyawa metabolit sekunder khususnya flavonoid dari LTP perisa jahe. Gugus -OH pada flavonoid dapat tersubstitusi oleh metil menjadi gugus metoksi. Semakin banyak gugus metoksi, maka ikatan kimia antara pelarut etil asetat dan senyawa yang terdapat pada sampel menjadi lebih lemah dibandingkan dengan pelarut etanol, sehingga mempengaruhi hasil rendemen (Rahmiyani, 2017; Romadanu *et al.*, 2014). Rendemen pada ekstrak n-heksana lebih kecil dibandingkan ekstrak lainnya sehingga menunjukkan bahwa senyawa yang bersifat nonpolar pada sampel LTP perisa jahe jumlahnya sedikit.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, rendemen partisi LTP perisa jahe tersebar disemua ekstrak yaitu dari nonpolar sampai polar. Ekstrak polar menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak nonpolar. Besar dan kecilnya persen dari rendemen dipengaruhi oleh banyaknya jumlah kandungan metabolit sekunder (Haryoto dan Frista, 2019). Bahan dari LTP perisa jahe berasal dari tanaman yang menghasilkan metabolit sekunder. Hasil penelitian oleh Prahesti *et al.* (2015) dalam ekstraksi lidah buaya secara partisi dengan pelarut n-heksana, diklorometana, etil asetat, dan air menunjukkan bahwa rendemen yang dihasilkan tersebar pada semua ekstrak (nonpolar – polar). Ekstrak polar menunjukkan hasil rendemen tertinggi (0,4129%) dan terendahnya terdapat pada ekstrak nonpolar (0,006%). Taroreh *et al.* (2015) meneliti ekstrak daun gedi menggunakan pelarut n-heksana (nonpolar), aseton (semipolar), dan metanol (polar) secara partisi. Hasil menunjukkan bahwa rendemen ekstrak daun gedi tersebar dari ekstrak polar sampai nonpolar. Ekstrak polar (metanol) menunjukkan persen rendemen tertinggi yaitu 6,33%. (Suryani *et al.*, 2017) meneliti ekstrak dari daun pandan menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat, dan etanol secara partisi. Hasil menunjukkan bahwa rendemen ekstrak tersebar dari nonpolar sampai polar, dengan ekstrak polar (etanol) menghasilkan rendemen tertinggi dan ekstrak nonpolar menghasilkan rendemen terendah. Perbedaan hasil rendemen juga dipengaruhi oleh jenis pelarut yang digunakan selama ekstraksi. Proses ekstraksi terjadi ketika pelarut masuk ke dalam sel sehingga menyebabkan protoplasma membengkak dan bahan di dalam sel akan terlarut sesuai kelarutannya. Kemampuan ini berhubungan dengan kepolaran pelarut dan senyawa yang diekstraksi Prayoga *et al.* (2019). Apabila kepolaran pelarut dengan zat yang terkandung

mirip, maka semakin banyak komponen zat yang dapat diekstraksi sehingga rendemen yang diperoleh juga semakin meningkat. Setiap jenis pelarut memiliki polaritas berbeda, dan pada jenis pelarut yang sama dengan konsentrasi yang berbeda juga memiliki polaritas yang berbeda (Tan *et al.*, 2013).

Uji Kualitatif Fitokimia Partisi LTP Perisa Jahe

Uji Kualitatif Fitokimia merupakan tahapan awal dalam mengidentifikasi kandungan suatu senyawa dalam sampel yang akan diuji (Dewatisari *et al.*, 2017). Identifikasi senyawa dilakukan setelah proses ekstraksi berdasarkan jenis pelarut yang digunakan (Prayoga *et al.*, 2019). Komponen fitokimia yang diuji secara kualitatif meliputi alkaloid, fenol, flavonoid, tanin, dan terpenoid. Hasil pengujian fitokimia LTP perisa jahe seperti yang disajikan pada Tabel 2 mendeteksi adanya kandungan alkaloid, fenol, flavonoid, tanin, kecuali terpenoid.

Tabel 2. Uji Kualitatif Fitokimia Partisi LTP Perisa Jahe

Pelarut	Komponen Fitokimia				
	Alkaloid	Fenol	Flavonoid	Tanin	Terpenoid
n-Heksana	+	+	+	+	-
Etil asetat	+	+	+	+	-
Etanol	+	+	+	+	-
Metanol	+	+	+	+	-
Metanol	+	+	+	+	-
:					
Akuades (70:30)					
Akuades	+	+	+	+	-

Keterangan: (+) = Terdeteksi ; (-) = Tidak terdeteksi

Hasil penelitian yang diperoleh sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi *et al.* (2022) dalam ekstraksi daun bawang hutan menggunakan 5 jenis pelarut yaitu n-heksana, etil asetat, etanol, metanol, dan metanol 70%. Hasil ekstraksi daun bawang hutan mendeteksi adanya kandungan fenol, alkaloid, tanin, flavonoid, namun tidak terkandung komponen terpenoid. Penelitian yang dilakukan oleh Prayoga *et al.* (2019) menunjukkan bahwa ekstrak kasar daun pepe yang dilarutkan menggunakan 5 jenis pelarut (akuades, etil asetat, aseton, etanol, dan metanol) mendeteksi adanya komponen alkaloid (kecuali ekstrak etil asetat), saponin (kecuali ekstrak etil asetat), fenol, flavonoid, terpenoid, sterol, tetapi diantara semua jenis pelarut tidak terdapat adanya komponen terpenoid. Pengujian kualitatif kandungan alkaloid apabila memiliki hasil positif, maka ditunjukkan dengan adanya pembentukan warna jingga atau ungu tua pada sampel. Prinsip

dari metode analisis alkaloid yaitu adanya pengendapan yang terjadi karena penggantian ligan. Atom nitrogen pada alkaloid yang mempunyai pasangan elektron bebas dapat mengganti ion iodo dalam pereaksi. Pereaksi Mayer mengandung kalium iodida dan merkuri klorida (Ergina *et al.*, 2014). Sebagian besar bahan penyusun LTP perisa jahe mempunyai kandungan alkaloid. Menurut Firdiyani *et al.* (2015), senyawa alkaloid banyak ditemukan pada tanaman tingkat tinggi golongan *Angiospermae* terutama pada tanaman dikotil, hal ini sejalan dengan bahan penyusun LTP perisa jahe terdiri dari bahan herbal.

Pengujian kualitatif dari komponen tanin dan fenol ditunjukkan dengan adanya pembentukan warna biru kehitaman yang diidentifikasi sebagai tanin terhidrolisis dan warna hijau kehitaman untuk tanin terkondensasi. Pembentukan warna terjadi karena adanya senyawa FeCl_3 yang diberikan pada sampel dan bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil yang ada pada senyawa tanin dan fenol (Ergina *et al.*, 2014). Pengujian kualitatif pada kandungan flavonoid menunjukkan hasil positif dengan adanya pembentukan warna kuning saat pemberian beberapa tetes NaOH 20%, serta warna kuning akan hilang saat diberikan beberapa tetes HCl 70%. Flavonoid sebagian besar mudah larut dalam pelarut polar seperti glikosida dan beberapa ada yang larut dalam pelarut semipolar, dan nonpolar contohnya poliglikosida (Anggorowati *et al.*, 2016; Hanani, 2014). Kandungan terpenoid menunjukkan hasil negatif pada semua hasil partisi LTP perisa jahe karena tidak adanya pembentukan warna cokelat kemerahan pada saat reaksi antara kloroform dengan asam sulfat pekat. Golongan terpenoid yang ada pada LTP perisa diduga berupa monoterpena ($\text{C}_{10}\text{H}_{16}$) atau sesquiterpena ($\text{C}_{15}\text{H}_{24}$) yang memiliki sifat mudah menguap atau volatil, sehingga selama proses ekstraksi berlangsung maka komponen terpenoid akan hilang (Astuti dan Respatie, 2022).

Bahan-bahan penyusun LTP perisa jahe mengandung jenis komponen bioaktif sehingga selain dari faktor kemampuan jenis pelarut yang digunakan, Komponen bioaktif juga terdapat pada masing-masing bahan penyusunnya. Daun oregano mengandung senyawa seperti flavonoid, tanin, glikosida fenol, dan terpenoid (Pezzani *et al.*, 2017). Daun nanas kerang mengandung komponen bioaktif seperti fenolik, tanin, flavonoid, saponin, karotenoid, antosianin, serta terpenoid (Ladeska dan Dingga, 2019). Daun muje mengandung konstituen kimia seperti asam organik, flavonoid,

terpenoid, steroid, dan polisakarida (Xu *et al.*, 2017). Daun pandan mempunyai beberapa komponen bioaktif seperti flavonoid, asam askorbat, vitamin E, asam pentadekanoat, neofitadiena, serta etil lenoleat (Dwipayana *et al.*, 2019). Lidah buaya mengandung senyawa bioaktif seperti saponin, tanin, flavonoid, dan polifenol (Dewi *et al.*, 2016). Kulit kayu secang kaya akan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, brazilin, alkaloid, saponin, tanin, dan terpenoid (Riduana *et al.*, 2021). Jahe memiliki kandungan bioaktif fenolat seperti shogaol (18-25%), paradol dan gingerol (23-25%) (Imran *et al.*, 2021).

Aktivitas Antioksidan Partisi LTP Perisa Jahe

Pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH diekspresikan sebagai kemampuan penangkapan radikal bebas yang bersifat stabil yaitu *1,1 - Di Phenyl - 2 - Picryl Hydrazyl* (DPPH). DPPH merupakan metode yang umum digunakan karena sifatnya yang stabil dalam bentuk radikal bebas dan merupakan metode yang sederhana, cepat, dan murah (Romadanu *et al.*, 2014). Prinsip kerja dari metode ini yaitu, komponen atau sampel yang memiliki aktivitas antioksidan akan mendonorkan atom hidrogen dan berikatan dengan DPPH (radikal). DPPH terbentuk menjadi DPPH-H atau DPPH tereduksi (non-radikal) dengan ditandai adanya perubahan warna ungu menjadi kuning pucat dan disertai dengan penurunan nilai absorbansi. Melalui absorbansinya kemudian diukur pada panjang gelombang 517 nm (Budilaksono *et al.*, 2014). Perubahan warna disebabkan berkurangnya ikatan rangkap terkonjugasi pada DPPH karena adanya penangkapan satu elektron oleh senyawa antioksidan sehingga tidak adanya kesempatan elektron tersebut untuk beresonansi. Perubahan ini dapat diukur dan dicatat menggunakan spektrofotometer (Rahmayani *et al.*, 2013). Data yang diperoleh kemudian diubah menjadi konsentrasi terhadap kekuatan inhibisi (penghambatan atau % inhibisi). Hasil pengujian aktivitas antioksidan dari partisi LTP perisa jahe dengan metode DPPH disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan hasil analisis data secara statistik menggunakan uji ANOVA, diketahui bahwa aktivitas antioksidan pada partisi LTP perisa jahe berpengaruh nyata terhadap faktor pelarut yang digunakan sehingga dilanjutkan dengan uji BNJ dengan taraf 5% untuk melihat perbedaan antar perlakuan. Persentase tertinggi dan terendah pemerangkapan radikal bebas pada konsentrasi 100 ppm terdapat pada ekstrak metanol (84,43%) dan ekstrak akuades (7,87%).

Hasil penelitian yang diperoleh tidak berbeda jauh dengan yang dilakukan oleh Holil dan Griana (2020) dalam pengujian aktivitas antioksidan ekstrak daun kesambi menggunakan pelarut akuades, etanol 96%, dan metanol 90%. Ekstrak daun kesambi mempunyai aktivitas antioksidan lebih tinggi dengan menggunakan pelarut metanol dibandingkan dengan ekstrak lainnya, sedangkan nilai aktivitas antioksidan terendah terdapat pada ekstrak akuades. (Martiani *et al.* (2017) meneliti aktivitas antioksidan daun dewandaru menggunakan tiga pelarut (n-heksana, etil asetat, dan metanol). Hasil menunjukkan bahwa ekstrak metanol memiliki aktivitas antioksidan tertinggi, kemudian diikuti oleh ekstrak etil asetat, dan n-heksana. Ekstrak akuades mempunyai aktivitas antioksidan terendah, hal ini disebabkan karena ekstrak akuades sangat polar sebagai pelarut dalam menarik senyawa glikosida, polisakarida, namun kurang efektif untuk mengikat senyawa antioksidan (Riyani dan Adawiah, 2015).

Tabel 3. Aktivitas Antioksidan Partisi LTP Perisa Jahe

Pelarut	% Penghambatan terhadap DPPH
n-Heksana	31,54±1,56 ^b
Etil asetat	68,74±6,07 ^c
Etanol	84,35±0,83 ^d
Metanol	84,43±1,38 ^d
Metanol:Akuades(70:30, v/v)	79,33±7,27 ^d
Akuades	7,87±2,95 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Perbedaan kemampuan aktivitas antioksidan terhadap DPPH selain disebabkan oleh kemampuan mentransfer atom hidrogennya, juga disebabkan oleh faktor lain seperti medium pereaksi, struktur kimia dari penangkap radikal, pH campuran reaksi, dan polaritas medium reaksi (Suryani *et al.*, 2017). Menurut Panche *et al.* (2016), perubahan polaritas pada pelarut dapat mempengaruhi ekstraksi gugus senyawa antioksidan yang dipilih dan juga aktivitas antioksidannya. Pelarut dengan polaritas yang tinggi akan lebih efektif mengikat senyawa bioaktif seperti komponen fenolat dimana ekstraksi akan optimal dengan menggunakan pelarut polar daripada non polar (Holil dan Griana, 2020; Truong *et al.*, 2019). Menurut Puspitasari *et al.* (2016), hal yang menentukan aktivitas antioksidan senyawa fenolik yaitu berdasarkan jumlah dan posisi gugus hidroksil. Semakin banyak gugus hidroksil yang tersubstitusi, maka semakin kuat kemampuan menangkap radikal bebas DPPH karena kemampuan mendonorkan hidrogen yang semakin besar. Senyawa golongan fenol dan

turunannya menurut Boulekbache-Makhlouf *et al.* (2013) merupakan agen pereduksi dan penghambat radikal bebas yang kuat. Tingkat kepolaran pelarut dibagi menjadi tiga yaitu polar, semi polar, dan nonpolar. Pelarut polar terdiri dari etanol, metanol, dan air dengan masing-masing nilai konstanta dielektrik sebesar 24,55, 33, 80. Pelarut semi polar menggunakan etil asetat dengan nilai konstanta dielektrik sebesar 6,02. Pelarut nonpolar yang digunakan yaitu n-heksana dengan nilai konstanta dielektrik sebesar 1,88 (Fuchs, 2013). Menurut Marcelinda *et al.* (2016), senyawa polar hanya akan larut pada pelarut polar (etanol, metanol, air) sedangkan senyawa nonpolar hanya akan larut pada pelarut nonpolar (n-heksana) dan tingkat pada polaritas pelarut juga dibedakan berdasarkan pada konstanta dielektriknya. Berdasarkan pada tingkat polaritas pelarut yang kemudian dikaitkan berdasarkan konstanta dielektriknya, ekstrak metanol memiliki aktivitas antioksidan tertinggi karena merupakan pelarut polar dan dapat menarik komponen bioaktif pada LTP perisa jahe seperti senyawa fenolik yang sebagian besar larut dalam pelarut polar. Aktivitas antioksidan tertinggi pada ekstrak metanol juga disebabkan adanya flavonoid dalam bentuk glikosida, dimana keberadaan gula yang berikatan dengan flavonoid cenderung lebih mudah larut dalam pelarut polar seperti metanol (Khaerunnisa *et al.*, 2022).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, senyawa fitokimia pada LTP perisa jahe seperti alkaloid, fenol, flavonoid, dan tanin diduga bertanggung jawab terhadap aktivitas antioksidan ekstrak hasil partisi LTP perisa jahe. Senyawa fenol dan flavonoid mempunyai kemampuan memberikan donor hidrogen atau elektron sehingga dapat meredam radikal bebas. Senyawa tanin dapat mendonorkan gugus -OH yang berasal dari atom hidrogen ke radikal bebas, sehingga menjadi non radikal (stabil). Alkaloid berfungsi sebagai antioksidan karena mengandung atom nitrogen dalam strukturnya. Atom nitrogen mempunyai pasangan elektron bebas yang dapat meredam aktivitas radikal bebas (Hasan *et al.*, 2022; Puspitasari *et al.*, 2016). Hipotesis diterima karena ekstrak metanol dari hasil partisi dari LTP perisa jahe terdeteksi secara kualitatif komponen fenolat, dan menghasilkan ekstrak bioaktif fenolat yang mempunyai aktivitas antioksidan paling tinggi.

4. KESIMPULAN

Penelitian partisi LTP perisa jahe secara gradien elusi menggunakan pelarut n-heksana, diikuti etil asetat, etanol, metanol,

metanol:akuades (70:30, v/v), dan akuades terdeteksi secara kualitatif komponen fenolat yaitu mengandung alkaloid, fenol, flavonoid, dan tanin, kecuali terpenoid. Ekstrak etanol menghasilkan rendemen tertinggi yaitu 6,10% dan terendah pada ekstrak n-heksana yaitu 1,23%. Aktivitas antioksidan yang dihasilkan pada ekstrak metanol lebih tinggi daripada ekstrak lainnya yaitu 85,03% dan terendah terdapat pada ekstrak akuades yaitu 7,87%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemenristekdikti melalui skim Riset Desa oleh LPDP yang telah mendanai penelitian ini. Ucapan terima kasih juga kepada Laboratorium Desain Pangan, Universitas Tanjungpura yang telah memfasilitasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, B., Khan, M. R., Shah, N. A., Khan, R. A. 2013. In Vitro Antioxidant Potential of *Dicliptera roxburghiana*. BMC Complementary and Alternative Medicine 13(140): 1–10.
- Anggorowati, D., Priandini, G., Thufail. 2016. Potensi Daun Alpukat (*Persea americana* miller) sebagai Minuman Teh Herbal yang Kaya Antioksidan. Industri Inovatif 6(1): 1–7.
- Astuti, W. Y., Respatie, D. W. 2022. Kajian Senyawa Metabolit Sekunder pada Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Vegetalika 11(2): 122–134.
- Bahar, Y., Indartiyah, N., Agustina, Y., Wahyono, S., Djauhari, E., Hartono, B., Supriyatna, Y. 2011. Pedoman Teknologi Penanganan Pascapanen Tanaman Obat. Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Hortikultura Direktorat Budidaya dan Pascapanen Sayuran dan Tanaman Obat.
- Boulekbache-Makhlouf, L., Medouni, L., Medouni-Adrar, S., Arkoub, L., Madani, K. 2013. Effect of Solvents Extraction on Phenolic Content and Antioxidant Activity of The Byproduct of Eggplant. Industrial Crops and Products 49: 668–674.
- Budilaksono, W., Wahdaningsih, S., Fahrurroji, A. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Kloroform Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus lemairei* Britton dan Rose) Menggunakan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran Untan 1(1): 1–11.
- Dewatisari, W. F., Rumiyan, L., Rakhmawati, I. 2017. Rendemen dan Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun *Sansevieria* sp. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan 17(3): 197–202.
- Dewi, D. W., Khotimah, S., Liana, D. F. 2016. Pemanfaatan Infusa Lidah Buaya (*Aloe vera* L) sebagai Antiseptik Pembersih Tangan terhadap Jumlah Koloni Kuman. Jurnal Cerebellum 2(3): 577–589.
- Dewi, Y. S. 2022). Proses Pembuatan Minuman Liang Teh Berwarna Ungu Keemasan (*Golden Purple* Liang Teh Drink) Kaya Antioksidan Fenolik dan Vitamin C. In Indonesia: S00202100803.
- Dewi, Y. S., Rahmalia, W., Maherawati. 2023. Buku Refensi Liang Teh Kaya Antioksidan. In IAIN : Pontianak Press (pp. 1–105).
- 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.
- Dewi, Y. S. K., Purwayantie, S., Christian, F., Fadly, D., Simamora, C. J. K. 2022. Phytochemicals, Antioxidant Activities, and Toxicity Evaluation of Several Fraction of *Scorodocarpus borneensis* Becc. Leaves. Rasayan Journal of Chemistry 15(1): 705–710.
- Dwipayana, I. M., Wartini, N. M., Wrsiasi, L. P. 2019. Pengaruh Perbandingan Bahan Pelarut dan Lama Ekstraksi terhadap Karakteristik Ekstrak Pewarna Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.). Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri 7(4): 571–580.
- Ergina, Nuryanti, S., Pursitasari, I. D. 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) yang Diekstraksi dengan Pelarut Air dan Etanol. Jurnal Akademika Kimia 3(3): 165–172.
- Firdiyani, F., Agustini, W. T., Ma'ruf, W. F. 2015. Ekstraksi Senyawa Bioaktif sebagai Antioksidan Alami *Spirulina platensis* Segar dengan Pelarut yang Berbeda. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia 18(1): 28–37.
- Fuchs, J. 2013. Chemistry-Solvent Characteristics. <https://techblog.ctgclean.com/2013/01/chemistry-solvent-characteristics/>
- Hanani. 2014. Analisis Fitokimia. In Jakarta: Kedokteran EGC.
- Haryoto, H., Frista, A. 2019. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Fraksi Polar, Semipolar dan Non Polar dari Daun Mangrove Kacangan (*Rhizophora apiculata*) dengan Metode DPPH dan FRAP. Jurnal Sains Kesehatan 2(2): 131–138.
- Hasan, H., Thomas, A. N., Hiola, F., Ibrahim, A. S. 2022. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) dengan Metode 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH). Indonesian Journal of Pharmaceutical Education 2(1): 67–73.
- Holil, K., Griana, T. P. 2020. Analisis Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kesambi (*Schleira oleosa*) Metode DPPH. Journal of Islamic Pharmacy 5(1): 28–32.
- Imran, A., Quispe, C., Zeeshan, A., Imran, M., Nadeem, M., Gilani, S. A., Gondal, T. A., Tufail, T., Aslam, F., Rodrigues, C. F., Salehi, B., Sharifi-Rad, J., Martorell, M., Cruz-Martins, N. 2021. Development and antioxidant characterization of Ginger-Mint drink prepared through different extraction techniques. Journal of Food Measurement and Characterization 15: 2576–2590.
- Irasari, N., Diharmi, A., Sidauruk, S. W., Sinurat, F. 2022. Identifikasi Komponen Bioaktif dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Rumpun Laut Merah (*Eucheuma spinosum*). Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia 14(1): 9–15.
- Khaerunnisa, N., Saraswati, I., Sasikirana, W. 2022. Kandungan Total Fenolik Ekstrak Metanol Buah Leunca (*Solanum nigrum* L.) dan Fraksi-fraksinya. Journal of Research in Pharmacy 2(2): 86–92.
- Kuspradini, H., Pasendan, W., Kusuma, I. 2016. Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun Pometia pinnata. Jurnal Jamu Indonesia 1(1): 26–34.
- Ladeska, V., Dingga, M. 2019. Kajian Farmakognosi dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Herba Nanas Kerang (*Tradescantia spathacea* Sw.). Jurnal Sains Farmasi & Klinis 6(3): 254–264.
- Marcelinda, A., Ridhay, A., Prismawiryan, 2016. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Limbah Kulit Ari Biji Kopi (*Coffea* sp) Berdasarkan Tingkat Kepolaran Pelarut. Jurnal of Natural Science 5(1): 21–30.
- Martiani, I., Azzahra, I. F., Perdana, F. 2017. Aktivitas

- Antioksidan Ekstrak N-heksan, Etil Asetat, dan Metanol Daun Dewandaru (*Eugenia uniflora* L.). Jurnal Ilmiah Farmako Bahari 8(2): 31–39.
- Panche, A. N., Diwan, A. D., Chandra, S. R. 2016. Flavonoids: an Overview. Journal of Nutritional Science, 5: 1–15.
- Pezzani, R., Vitalini, S., Iriti, M. 2017. Bioactivities of *Origanum vulgare* L.: an update. Phytochemistry Reviews 16: 1253–1268.
- Prabhavati, R. M., Prasad, M., Jayaramu, M. 2016. Studies on Qualitative and Quantitative Phytochemical Analysis of *Cissus quadrangularis*. Pelagia Research Library Advances in Applied Science Research 7(4): 11–17.
- Prahesti, N. R., Suzery, M., Cahyono, B. 2015. The Antioxidant Activities, Phenolic Total and Cytotoxicity of Extract and Fractions of *Aloe Vera* Linn. Jurnal Sains Dan Matematika 23(2): 50–54.
- Prayoga, D. G. E., Nocianitri, K. A., Puspawati, N. N. 2019. Identifikasi Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar Daun Pepe (*Gymnema reticulatum* Br.) pada Berbagai Jenis Pelarut. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan: 8(2): 111–121.
- Puspitasari, M. L., Wulansari, T. V., Widyaningsih, T. D., Maligan, J. M., Nugrahini, N. I. P. 2016. Aktivitas Antioksidan Suplemen Herbal Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.): Kajian Pustaka. Jurnal Pangan dan Agroindustri, 4(1): 283–290.
- Rahmayani, U., Pringgenies, D., Djunaedi, A. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar Keong Bakau (*Telescopium telescopium*) dengan Pelarut yang Berbeda terhadap Metode DPPH (Diphenyl Picril Hidrazil). Journal of Marine Research 2(4): 36–45.
- Rahmiyanti, I. 2017. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Buah Kupa (*Shyzigium Polycephalum* Miq.) Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis. Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada 17(2): 487–491.
- Riduana, T. K., Isnindar., Luliana, S. 2021. Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Buas-Buas (*Premna serratifolia* Linn.) dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* Linn.). Media Farmasi 17(1): 16–24.
- Riyani, A., Adawiah, R. 2015. Ekstraksi Flavonoid Metode Soxhletasi dari Batang Pohon Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. sapientum) dengan Berbagai Jenis Pelarut. Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains: 625–628.
- Romadanu., Rachmawati, S. H., Lestari, S. D. L. 2014. Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Lotus (*Nelumbo nucifera*). Fitech 3(1): 1–7.
- Rosmalena., Widyastuti, P. A., Yazid, F., Ambarwati, N. S. S., Ahmad, I. 2021. Phytochemicals and Antioxidant Activities Evaluation of *Origanum Vulgare* (L.) Stem Bark Extracts. Pharmacognosy Journal 13(4): 965–970.
- Sani, R. N., Nisa, F. C., Andriani, R. D., Maligan, J. M. 2014. Analisis Rendemen dan Skrining Fitokimia Ekstak Etanol Mikroalga Laut Tetraselmis chuii. Jurnal Pangan dan Agroindustri 2(2): 121–126.
- Satriadi, I. W. A., Wrasati, L. P., Triani, I. G. A. L. 2015. Pengaruh Suhu Pengeringan dan Ukuran Potongan Terhadap Karakteristik Teh Kulit Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Milleer). Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri 3(2): 120–129.
- Singh, R., Singh, S., Kumar, S., Arora, S. 2007. Evaluation of Antioxidant Potential of Ethyl Acetate Extract/Fractions of *Acacia auriculiformis* A. Cunn. Food and Chemical Toxicology 45: 1216–1223.
- Surachman., Dewi, Y. S. K. 2022. Ginger (*Zingiber officinale*) Mass Ratio on Physicochemical and Sensory Characteristics of Liang Tea. Gorontalo Agriculture Technology Journal 5(2): 63–76.
- Suryani, C. L., Tamaroh, S., Setyowati, A. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan Fraksi-Fraksinya. Jurnal Agritech 37(3): 271–279.
- Tan, M. C., Tan, C. P., Ho, C. W. 2013. Effects of Extraction Solvent, Time, and Temperature on Total Phenolic Content of Henna (*Lawsonia inermis*) Stems. International Food Research Journal 20(6): 3117–3123.