

Liang Teh Pontianak Kaya Antioksidan Pada Berbagai Formulasi Substitusi Massa Rasio Jahe Gamprit

Liang Tea Pontianak Rich in Antioxidants with Various of Formulations of Gamprit Ginger Mass Ratio Substitution

Amoria S. Ramadhani, Yohana S. K. Dewi*, Nur E. Saputri

Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124 Indonesia

*Penulis korespondensi: Yohana S. K. Dewi, e-mail: yohana@ps-itp.untan.ac.id

ABSTRACT

*Liang Tea Pontianak (LTP) is a rich antioxidant herbal tea composed of a mixture of several plant ingredients, including muje leaves (*Dicliptera chinensis*), oregano leaves (*Origanum vulgare*), pineapple shell leaves (*Tradescantia spathacea*), pandan leaves (*Pandanus amaryllifolius*), and aloe vera (*Aloe vera chinensis*). Adding ginger to Liang Tea Pontianak has not been explored, but the ginger mixture has an innovative, antioxidant-rich flavor in LTP. This research aimed to obtain the mass ratio of ginger substitution in the formulation that produces the best sensory and physicochemical characteristics of antioxidant-rich LTP. This study employed a Randomized Group Design with a single factor, comprising five treatment levels of ginger mass ratio substitution in LTP ((2:0), (1.9:0.1), (1.8:0.2), (1.7:0.3), and (1.6:0.4)) with five replications. The results showed that the best sensory and physicochemical characteristics of Liang Tea Pontianak with ginger substitution were obtained in the treatment of 1.8:0.2, which exhibited the best sensory test values for color $4,24 \pm 0,83$ (more liked), aroma $3,76 \pm 0,97$ (liked), and taste $3,56 \pm 0,92$ (liked). The physicochemical analysis yielded the following values: L^* color ($31,90 \pm 2,08$), a^* color ($3,20 \pm 0,81$), b^* color ($5,70 \pm 0,53$), total flavonoids $82,71 \pm 6,16$ mg QE/g, and antioxidant activity $78,90 \pm 4,40\%$.*

Keywords: Antioxidant; gamprit; LTP; mass ratio

ABSTRAK

Liang Teh Pontianak (LTP) termasuk salah satu teh herbal kaya antioksidan yang merupakan campuran dari beberapa bahan tanaman yang terdiri dari daun muje (*Dicliptera chinensis*), daun oregano (*Origanum vulgare*), daun nanas kerang (*Tradescantia spathacea*), daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*), dan lidah buaya (*Aloe vera chinensis*). Pada minuman liang teh belum ditemukan penambahan jahe sehingga menjadikan campuran inovasi perisa dalam LTP kaya antioksidan. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan massa rasio substitusi jahe gamprit dalam formulasi yang menghasilkan karakteristik sensori dan fisikokimia LTP kaya antioksidan terbaik. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok satu faktor, yang terdiri dari 5 taraf perlakuan massa rasio substitusi jahe gamprit pada LTP kaya antioksidan ((2 : 0), (1,9 : 0,1), (1,8 : 0,2), (1,7 : 0,3), dan (1,6 : 0,4)) dengan 5 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan karakteristik sensori dan fisikokimia liang teh jahe gamprit terbaik pada perlakuan 1,8 : 0,2 yang memiliki nilai uji sensoris terbaik warna $4,24 \pm 0,83$ (lebih suka), aroma $3,76 \pm 0,97$ (suka) dan rasa $3,56 \pm 0,92$ (suka). Uji fisikokimia berupa warna L^* ($31,90 \pm 2,08$), a^* ($3,20 \pm 0,81$), b^* ($5,70 \pm 0,53$), total flavonoid $82,71 \pm 6,16$ mg QE/g dan aktivitas antioksidan $78,90 \pm 4,40 \%$.

Kata kunci: Antioksidan; gamprit; LTP; massa rasio

PENDAHULUAN

Tren Masyarakat saat ini cenderung mengonsumsi minuman yang mempunyai manfaat bagi kesehatan dan dikenal dengan minuman fungsional (Suter, 2013). Minuman fungsional dapat berasal dari bahan tanaman yang mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, dapat berupa daun, batang, bunga, akar, buah atau seluruh bagian dari tanaman (Fortin *et al.*, 2021). Minuman fungsional dapat berperan memberikan asupan gizi sehingga bermanfaat bagi kesehatan dan sebagai pemuas sensori karena memberikan rasa yang enak dan tekstur yang dikehendaki (Palupi & Widyaningsih, 2015). Salah satu minuman tradisional yang bersifat fungsional di Kalimantan Barat adalah Liang Teh Pontianak (LTP) kaya antioksidan yang terbuat dari bahan herbal dan bahan teh. Minuman ini awalnya dibuat di China, tetapi saat ini sudah menjadi minuman khas suku Tionghoa di Kalimantan Barat yang di formulasi dari bahan herbal dan bahan teh dalam bentuk segar dengan aktivitas antioksidan 67,34% (Dewi *et al.*, 2021).

Bahan untuk formulasi LTP kaya antioksidan dikelompokkan menjadi dua yaitu bahan teh berupa kulit secang (*Caesalpinia sappan L*) dan bahan herbal terdiri dari daun muje (*Dicliptera chinensis*), daun oregano (*Origanum vulgare*), daun nanas kerang (*Tradescantia spathacea*), daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*), dan lidah buaya (*Aloe vera chinensis*). Masing-masing bagian pada tanaman seperti akar, batang, daun, dan bunga terdapat beragam kandungan yang dimiliki (Ramadhanti *et al.*, 2023). Penelitian Florentina menyatakan bahwa aktivitas antioksidan LTP kaya antioksidan yang dikeringkan pada suhu 60°C adalah 44,64% (Florentina *et al.*, 2023).

Minuman LTP kaya antioksidan diproduksi dengan berbagai formulasi bahan herbal sesuai selera produsennya. Dewi (2022) mengembangkan proses pembuatan LTP kaya antioksidan dalam bentuk bahan kering yang dikemas dalam kantong teh dan dikenal dengan teh celup. Umumnya teh celup yang sudah tersedia di pasaran memiliki berbagai cita rasa yang berasal melati, lemon dan mawar. Bahan herbal yang digunakan dalam pembuatan teh celup dapat dikembangkan dari potensi bahan lokal, salah satunya adalah jahe sebagai perisa. Jahe sebagai bahan tambahan dapat memengaruhi warna minuman produk. Warna LTP Pontianak yakni ungu keemasan (*golden purple*) sedangkan warna sari jahe cenderung warna kuning. Kombinasi kedua warna tersebut tentunya menarik untuk dikaji lebih dalam.

Jahe gamprit tumbuh di Desa Teluk Empening, Kabupaten Kubu Raya berpotensi sebagai pemberi rasa dan warna dalam minuman liang teh. Pengembangan formulasi liang teh yang diberikan perisa jahe dalam bentuk teh kering yang dikemas dengan celup. Jahe merupakan bahan rempah yang biasanya digunakan pada industri obat, khususnya pada minuman jamu. Salah satu minuman jahe yang ditemukan yaitu pada penelitian dengan judul inovasi minuman ekstrak jahe dan penambahan secang (Mudin *et al.*, 2021) tetapi belum ada penambahan jahe yang dilakukan pada minuman liang teh sehingga menjadikan campuran inovasi perisa dalam LTP kaya antioksidan.

Jahe mengandung senyawa volatil dari kelompok terpenoid dan mengandung senyawa non volatil yaitu gingerol, shogaol, paradol, zingerone, flavonoid dan polifenol yang menghasilkan cita rasa (Sari & Rahayuningsih, 2014). Rasa pedas jahe disebabkan dari adanya kandungan gingerol dan shogaol yang sekaligus berperan sebagai antioksidan (Widiyana *et al.*, 2021). Substitusi jahe gamprit pada LTP kaya antioksidan diduga akan memengaruhi karakter sensori dan fisikokimia minuman yang dihasilkan. Oleh karena itu menarik untuk dikaji lebih lanjut melalui penelitian yang berjudul Formulasi Liang Teh Kaya Antioksidan pada Berbagai Substitusi Massa Rasio Jahe Gamprit. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan massa rasio substitusi jahe gamprit dalam formulasi yang menghasilkan karakteristik sensori dan fisikokimia LTP kaya antioksidan terbaik.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan untuk membuat LTP kaya antioksidan adalah jahe gamprit yang sudah masak fisiologis berumur 8 bulan yang diambil di Desa Teluk Empening, daun muje, daun nanas kerang, daun oregano, daun pandan, kulit lidah buaya dan kayu secang yang diperoleh dari kebun tanaman Siantan.

Prosedur Penelitian

Pembuatan LTP Kaya Antioksidan

Proses persiapan bahan herbal dan bahan teh mengacu pada jurnal (Dewi, 2022). Mempersiapkan daun muje, daun oregano, daun nanas kerang, daun pandan, kulit kayu secang dan kulit lidah buaya. Setelah itu alat-alat dan bahan pendukung yang akan digunakan dalam pembuatan dan analisis produk.

Proses persiapan bahan herbal dilakukan dengan memetik daun muje dan daun oregano yang dipilih daun yang sudah tua atau memilih daun keempat dari pucuknya, daun nanas kerang, daun pandan dengan memilih warna daun yang tua atau hijau tua, kulit kayu secang dan kulit lidah buaya dengan cara memilih warna kulit yang sudah berwarna kekuningan. Bahan ditimbang satu per satu, kemudian dicuci dengan air mengalir hingga bersih, agar kotoran dari bahan terpisah. Bahan kemudian ditiriskan agar sisa air dari proses pencucian hilang.

Proses pembuatan bahan serbuk dilakukan dengan bahan herbal dan bahan teh dihamparkan diatas rak-rak. Menghidupkan tombol on pada pengering kabinet (Control egp (IL-80EN)) dan atur suhu menjadi 60°C kemudian bahan dilakukan pengeringan masing-masing bahan 6 sampai 48 jam hingga kadar air mencapai 8%. Bahan yang telah kering dihaluskan menggunakan *blender* dan diayak dengan ukuran 60 mesh (Dewi, 2022). Serbuk hasil ayakan ditimbang untuk formulasi.

Proses Pembuatan Serbuk Jahe Gamprit

Proses pembuatan bubuk jahe gamprit dengan cara memilih rimpang jahe yang besar, umur 8 bulan, bagus tidak busuk/rusak kena cemaran bahan asing lainnya. Membersihkan rimpang jahe dari tanah dan kotoran lain yang masih menempel, cuci bagian rimpang jahe dengan air mengalir kemudian tiriskan dalam keranjang plastik. Jahe dikupas sehingga terpisah dari kulit dan diiris tipis dengan ketebalan 3 mm. Setelah diiris, jahe dilakukan *blanching* dengan metode *steam blanching* (suhu 80°C selama 3 menit). Proses dilanjutkan dengan pengeringan dalam pengering kabinet pada suhu 60°C selama 6 jam. Jahe kering selanjutnya dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh sehingga didapatkan bubuk jahe gamprit (Dewi *et al.*, 2021).

Formulasi Liang Teh Jahe Gamprit

Formulasi liang teh yang digunakan mengacu pada formulasi LTP kaya antioksidan dengan substitusi massa rasio jahe gamprit yang berbeda (Dewi, 2022). Setelah menimbang semua bubuk sesuai formulasi dengan masing-masing berat serbuk 2 g. Selanjutnya masukkan air sebanyak 200 mL kedalam gelas beaker dan panaskan menggunakan *hot plate* hingga suhu 80-90°C. Satu *sachet* liang teh sesuai perlakuan dipindahkan ke dalam gelas beaker kemudian diaduk dengan *magnetic stirrer* selama 6 menit kemudian angkat. Seduhan liang teh jahe gamprit dibiarkan pada suhu ruang untuk analisis warna, total flavonoid dan aktivitas antioksidan.

Selanjutnya dilakukan penambahan pemanis sukrosa untuk dilakukan analisis organoleptik.

Tabel 1.

Massa rasio substitusi jahe gamprit dalam formulasi LTP kaya antioksidan (b/b)

Bahan (g)	j1	j2	j3	j4	j5
Muje	1	0,95	0,90	0,85	0,80
Oregano	0,1	0,095	0,090	0,085	0,080
Pandan	0,1	0,095	0,090	0,085	0,080
Kulit Lidah Buaya	0,1	0,095	0,090	0,085	0,080
Nanas Kerang	0,25	0,237	0,225	0,212	0,2
Secang	0,45	0,427	0,405	0,382	0,36
Jahe Gamprit	0	0,1	0,2	0,3	0,4
Total	2 g massa rasio serbuk liang teh jahe gamprit				

Sumber: Dewi (2022) yang dimodifikasi

Analisis Warna (Wang *et al.*, 2019)

Warna ditentukan berdasarkan sistem *International Commission on Illumination (CIE) L*a*b**, di mana *L** untuk kecerahan, *a** untuk kemerahan atau kehijauan, dan *b** untuk kekuningan atau kebiruan. Pengukuran sampel dilakukan dengan cara kepala optik ditempelkan pada cawan petri yang telah berisi sampel, kemudian pembacaan akan dimulai ketika tombol START ditekan. Total warna pada sampel dianalisis menggunakan digital colorimeter AMT506.

Analisis Uji Organoleptik (Meilgaard *et al.*, 1999)

Uji Organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma dan rasa pada liang teh jahe gamprit berdasarkan kesukaan panelis untuk memilih liang teh jahe gamprit yang paling disukai. Metode yang digunakan adalah uji hedonik (uji penerimaan) yaitu dengan menggunakan 25 orang panelis tidak terlatih yang diharuskan memberi tanggapan pribadinya terhadap produk dengan skala 1 sampai dengan 5. Nilai 1 adalah tidak suka, 2 agak suka, 3 suka, 4 lebih suka, dan 5 sangat suka.

Analisis Total Flavonoid (Shannon *et al.*, 2018)

Tiap sampel 0,25 mL ditambah dengan akuabides (1,25 mL) dan 0,075 mL NaNO₂ 5%. Setelah 6 menit diinkubasi pada suhu ruang di ruangan gelap, ditambahkan AlCl₃ 10% sebanyak 0,15 mL dan aquabidest 0,575 mL. Setelah itu ditambahkan NaOH (1 M sebanyak 0,5 mL) dan di *vortex*. Blanko disiapkan dengan prosedur yang sama namun ekstrak diganti dengan akuabides. Absorbansi sampel diukur dengan spektrofotometer (Shimadzu UV mini-1240) dengan panjang gelombang 510 nm.

Analisis Aktivitas Antioksidan (Dewi *et al.*, 2022)

Larutan DPPH (Merck) yang disiapkan dengan mengencerkan larutan induk (0,24 g/L) dengan etanol hingga absorbansi $1,1 \pm 0,02$ pada panjang gelombang 515 nm. Sebanyak 0,15 mL ekstrak dicampur dengan 2,85 mL DPPH yang sudah diencerkan dan didiamkan selama 15 menit pada suhu ruangan dan tempat gelap. Blanko disiapkan dengan menambahkan 0,15 mL etanol dan 2,85 mL DPPH dan siapkan juga etanol sebagai kontrol. Cara membuat larutan DPPH $0,24 \text{ g/L} = 0,0240 \text{ g DPPH} + 100 \text{ mL MeOH}$ atau $0,0120 \text{ g} + 50 \text{ mL MeOH}$.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Uji Organoleptik LTP Kaya Antioksidan Jahe Gamprit**

Uji organoleptik dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui nilai kualitas warna, aroma dan rasa dari liang teh jahe gamprit dalam berbagai formulasi dengan menggunakan metode uji hedonik. Uji hedonik merupakan sebuah pengujian dalam analisa sensori organoleptik yang digunakan untuk mengetahui besarnya perbedaan kualitas diantara beberapa produk sejenis dengan memberikan penilaian atau skor terhadap sifat tertentu dari suatu produk dan untuk mengetahui tingkat kesukaan dari suatu produk. Tingkat kesukaan ini juga disebut skala hedonik (Tarwendah, 2017). Skala hedonik menggunakan 5 skala penilaian yang dimulai dari tidak suka hingga sangat suka (Muzaki & Wahyuni, 2015). Hasil rerata hedonik yang diperoleh kemudian diolah menggunakan uji *Kruskal Wallis* yang dapat disajikan pada Tabel 2.

Warna

Warna adalah parameter fisik yang terbentuk apabila cahaya mengenai suatu objek dan dipantulkan mengenai indra penglihatan (mata). Penilaian warna pada suatu produk merupakan salah satu yang menentukan mutu dari bahan (Palupi &

Widyaningsih, 2015). Hasil analisis uji sensori terhadap warna liang teh jahe gamprit (Tabel 2) menunjukkan bahwa nilai rerata warna berkisar antara 3,36-4,24 (suka – lebih suka). Berdasarkan hasil *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa nilai $Kw > x^2$ artinya massa rasio jahe gamprit yang mensubstitusi LTP kaya antioksidan berpengaruh nyata terhadap warna yang dihasilkan. Nilai rerata tertinggi terhadap skor warna liang teh jahe gamprit 1,8 : 0,2 (b/b) yaitu 4,24 (lebih suka) dan yang terendah yaitu pada liang teh jahe gamprit 1,6 : 0,4 (b/b) yaitu 3,36 (suka).

Warna liang teh berasal dari bahan dasar yang digunakan pada umumnya berwarna merah kecoklatan. Penambahan jahe gamprit pada LTP akan menyebabkan perubahan warna. Hasil organoleptik ini sesuai dengan pengukuran secara kuantitatif menggunakan analisa *chroma*. Penampakan warna liang teh jahe gamprit yang dihasilkan yaitu warna cerah dengan dibuktikan dengan nilai *chroma L** yang semakin tinggi. Pada massa rasio 1,7 : 0,3 (b/b) warna liang teh jahe gamprit mulai menunjukkan warna kekuningan. Diduga jahe gamprit merupakan persilangan antara jahe gajah dan jahe emprit hal ini disebabkan adanya pewarisan jahe emprit dengan mengandung senyawa oleoresin yang menghasilkan warna kekuningan sehingga semakin banyak penambahan bubuk jahe gamprit ke dalam produk teh celup herbal maka seduhan liang teh akan semakin berwarna kuning (Widiyana *et al.*, 2021).

Aroma

Aroma berhubungan dengan senyawa volatil yang ada pada suatu bahan, dimana semakin banyak komponen volatilnya maka aroma yang dihasilkan pun akan semakin kuat dan tajam (Palupi & Widyaningsih, 2015). Komponen oleoresin yang berupa zat non-volatil (resin dan gum) masing-masing berperan dalam menentukan aroma dan rasa (Wijaya *et al.*, 2019). Aroma merupakan salah satu parameter dalam pengujian sifat sensori (organoleptik) dengan menggunakan indera penciuman.

Tabel 2.

Nilai rerata hedonik LTP kaya antioksidan jahe gamprit

Massa Rasio LTP* Kaya Antioksidan : Jahe Gamprit (b/b)	Warna	Aroma	Rasa
2 : 0	3,84 ± 0,85	3,72 ± 0,98	3,44 ± 0,87
1,9 : 0,1	4,04 ± 0,84	3,64 ± 0,81	3,32 ± 0,90
1,8 : 0,2	4,24 ± 0,83	3,76 ± 0,97	3,56 ± 0,92
1,7 : 0,3	3,48 ± 1,00	3,28 ± 0,89	3,28 ± 1,21
1,6 : 0,4	3,36 ± 0,91	3,00 ± 0,96	3,52 ± 1,16
Chi 0,05 = 9,488	Kw = 1841,392	Kw = 1255,922	Kw = 1128,498

Hasil analisis uji sensori terhadap aroma liang teh jahe gamprit (Tabel 2), menunjukkan bahwa nilai rerata aroma berkisar antara 3,00-3,76 (suka).

Hasil Kruskal Wallis menunjukkan bahwa nilai $Kw > x^2$ artinya massa rasio jahe gamprit yang mensubstitusi LTP berpengaruh nyata terhadap aroma yang dihasilkan. Nilai rerata tertinggi terhadap skor aroma liang teh jahe gamprit 1,8 : 0,2 (b/b) yaitu 3,76 (suka) dan yang terendah yaitu pada liang teh jahe gamprit 1,6 : 0,4 (b/b) yaitu 3,00 (suka). Jahe gamprit menghasilkan bau harum yang disebabkan oleh adanya minyak volatil yang terdiri dari zingiberene dan zingiberol sehingga dengan semakin meningkatnya penambahan bubuk jahe maka aroma khas liang teh akan semakin berkurang. Aroma yang paling kuat untuk seduhan liang teh jahe gamprit yaitu dari daun pandan, daun oregano dan jahe gamprit. Aroma jahe gamprit yang terdeteksi oleh panelis pada uji organoleptik setelah substitusi dengan massa rasio liang teh jahe gamprit tertinggi yaitu 1,6 : 0,4 (b/b).

Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan suatu produk dapat diterima atau tidak oleh konsumen. Rasa merupakan sesuatu yang diterima oleh lidah. Hasil analisis uji sensori terhadap rasa liang teh jahe gamprit disajikan pada Tabel 2. Dengan nilai rerata rasa berkisar antara 3,28-3,56 (suka). Berdasarkan hasil Kruskal Wallis menunjukkan bahwa nilai $Kw > x^2$ artinya massa rasio jahe gamprit yang mensubstitusi LTP berpengaruh nyata terhadap rasa yang dihasilkan. Nilai rerata tertinggi terhadap skor rasa liang teh jahe gamprit 1,8 : 0,2 (b/b) yaitu 3,56 (suka) dan yang terendah pada liang teh jahe gamprit 1,7 : 0,3 (b/b) yaitu 3,28 (suka).

Rasa jahe gamprit mulai muncul pada massa rasio 1,8 : 0,2 (b/b). Rasa jahe memberikan rasa khas pada teh celup karena memiliki kandungan oleoresin. Oleoresin memiliki komponen pemberi rasa pedas yang disebabkan oleh adanya kandungan gingerol dan shogaol (Widiyana *et al.*, 2021). Liang

teh cenderung memiliki rasa pedas dari filtrat jahe gamprit yang ditambahkan. Hal ini dikarenakan jahe memiliki senyawa volatil yang kuat serta memberikan rasa pedas. Pembentukan rasa pedas tersebut berasal dari senyawa gingerol, shagaol dan zingeron yang terdapat pada jahe. Sehingga dapat dinyatakan, bahwa panelis lebih menyukai minuman liang teh jahe gamprit dengan penambahan jahe yang tidak terlalu tinggi.

Warna LTP Kaya Antioksidan Jahe Gamprit

Warna merupakan salah satu karakteristik pada produk pangan yang dapat dijadikan indikator mutu suatu produk (Rohiqi *et al.*, 2021). Penentuan warna menggunakan alat *colorimeter* AMT506 dengan skala hunter L^* (kecerahan), a^* (kemerahan) dan b^* (kekuningan) diukur pada seduhan liang teh jahe gamprit yang telah disiapkan (Topuz *et al.*, 2014). Notasi L^* menyatakan tingkat kecerahan dengan nilai 0-100 (hitam-putih), a^* menyatakan jenis warna dengan nilai negatif untuk warna hijau (0 - (-80)) dan positif untuk warna merah (0-80), serta b^* menyatakan jenis warna dengan nilai negatif untuk warna biru (0 - (-70)) dan positif untuk warna kuning (0-70) (Sinaga, 2019).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan substitusi jahe gamprit berpengaruh nyata terhadap semua nilai indeks warna liang teh kaya antioksidan, sehingga dilanjutkan dengan uji BNJ. Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa massa rasio jahe gamprit berbeda nyata terhadap LTP kaya antioksidan pada taraf $\alpha = 0,05$. Nilai L^* menunjukkan semakin banyak massa rasio jahe dalam formulasi liang teh menyebabkan warna kecerahan liang teh meningkat. Nilai L^* tertinggi terdapat pada liang teh jahe gamprit dengan perlakuan 1,6:0,4 (b/b) yaitu sebesar 32,60 yang artinya semakin cerah dan warna L^* terendah terdapat pada liang teh jahe gamprit dengan perlakuan 2 : 0 (b/b) yaitu sebesar 29,50. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak massa rasio jahe dalam formulasi liang teh menyebabkan warna kecerahan

Tabel 3.

Nilai rerata warna L^* , a^* dan b^* LTP kaya antioksidan jahe gamprit

Massa Rasio LTP Kaya Antioksidan : Jahe Gamprit (b/b)	L^*	a^*	b^*
2 : 0	29,50 ± 1,10 ^a	4,30 ± 0,66 ^c	4,50 ± 0,19 ^a
1,9 : 0,1	30,80 ± 1,97 ^{ab}	3,50 ± 0,98 ^{bc}	5,60 ± 0,88 ^{ab}
1,8 : 0,2	31,90 ± 2,08 ^{ab}	3,20 ± 0,81 ^{abc}	5,70 ± 0,53 ^b
1,7 : 0,3	32,30 ± 2,00 ^{ab}	2,20 ± 0,72 ^{ab}	5,90 ± 0,89 ^b
1,6 : 0,4	32,60 ± 1,29 ^b	2,00 ± 0,55 ^a	6,10 ± 0,44 ^b
BNJ ($\alpha = 0,05$) =	2,8433	1,3448	1,1704

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ ($\alpha = 0,05$)

liang teh meningkat maka warna L^* yang dihasilkan semakin terang. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa dengan adanya penambahan jahe, dapat meningkatkan kecerahan produk (Ibrahim *et al.*, 2015).

Nilai a^* semakin menurun seiring dengan penambahan massa rasio jahe gamprit yang diberikan. Nilai a^* tertinggi terdapat pada perlakuan 2 : 0 (b/b) yaitu sebesar 4,30 dan nilai terendah terdapat pada perlakuan 1,6 : 0,4 (b/b) yaitu sebesar 2,00. Hal ini terjadi dikarenakan liang teh jahe gamprit memiliki intensitas warna yang lebih cerah dengan tingkat warna merah yang rendah. Nilai a^* pada liang teh jahe gamprit memiliki nilai positif dengan rentang 2,00-4,30 yang menandakan bahwa warna liang teh jahe gamprit cenderung warna merah. Pada massa rasio 2 : 0 (b/b) warna liang teh jahe gamprit menunjukkan warna merah.

Nilai b^* memiliki nilai positif dengan rentang 4,50-6,10 yang menandakan bahwa warna liang teh jahe gamprit cenderung warna kuning. Pada massa rasio 1,7 : 0,3 (b/b) warna liang teh jahe gamprit mulai menunjukkan warna kekuningan. Kandungan oleoresin diduga menyebabkan warna kekuningan pada ekstrak jahe merupakan salah satu komponen yang tidak mudah menguap.

Total Flavonoid LTP Kaya Antioksidan Jahe Gamprit

Flavonoid mempunyai kemampuan sebagai penangkap radikal bebas (Banjarnahor & Artanti, 2014). Senyawa flavonoid memiliki kontribusi linier terhadap aktivitas antioksidan, sehingga semakin tinggi kadarnya maka semakin tinggi nilai aktivitas antioksidannya (Zuraida *et al.*, 2017). Flavonoid berperan sebagai antioksidan dengan cara mendonasikan atom hidrogennya dengan melalui kemampuannya mengkelat logam dalam bentuk glukosida atau dalam bentuk bebas yang disebut aglikon (Redha, 2010). Berdasarkan hasil analisis data secara statistik dengan uji F , diketahui bahwa massa rasio jahe gamprit yang mensubstitusi LTP kaya antioksidan berpengaruh nyata terhadap total flavonoid sehingga dilakukan uji lanjut BNJ ($\alpha = 0,05$) untuk melihat perbedaan antar perlakuan. Nilai rata-rata total flavonoid LTP kaya antioksidan jahe gamprit disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan bahwa massa rasio jahe gamprit pada formulasi LTP kaya antioksidan menghasilkan total flavonoid berkisar antara 45,42-82,71 mg QE/g. Berdasarkan uji BNJ ($\alpha = 0,05$) menunjukkan bahwa berbeda nyata antara perbandingan massa rasio jahe gamprit pada formulasi LTP

terhadap kandungan total flavonoid. Kadar flavonoid tertinggi pada liang teh jahe gamprit terdapat pada massa rasio 1,8 : 0,2 (b/b) sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan 1,6 : 0,4 (b/b). Nilai kandungan total flavonoid cenderung menurun seiring dengan meningkatnya massa rasio jahe gamprit hingga mencapai nilai terendah pada perlakuan 1,7 : 0,3 (b/b) dan 1,6 : 0,4 (b/b). Sesuai dengan hasil penelitian yang menyatakan kandungan total flavonoid pada liang teh jahe berkisar antara $5,13 \pm 0,15$ hingga $25,33 \pm 0,40$ mg QE/g dengan nilai tertinggi diperoleh dari formulasi penambahan jahe 0 (Surachman & Dewi, 2022).

Tabel 4.

Nilai rerata total flavonoid LTP kaya antioksidan jahe gamprit

Massa Rasio LTP Kaya	
Antioksidan : Jahe Gamprit (b/b)	Flavonoid (mg QE/g)
2 : 0	$74,20 \pm 5,48^{bc}$
1,9 : 0,1	$80,68 \pm 10,63^c$
1,8 : 0,2	$82,71 \pm 6,16^c$
1,7 : 0,3	$63,87 \pm 14,32^c$
1,6 : 0,4	$45,42 \pm 10,17^a$
BNJ ($\alpha = 0,05$) = 16,08	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ ($\alpha = 0,05$)

Minuman fungsional dari daun cem-cem, daun pegagan dan daun katuk dimana setiap bahannya memiliki total flavonoid yang berbeda, dan pada kombinasi pencampuran bahan tidak selalu meningkatkan total flavonoid pada minuman (Pratiwi & Wiadnyani, 2018). Flavonoid memiliki kecenderungan untuk mengikat satu sama lain jika dicampur bersama, namun ada kemungkinan ikatan tersebut dapat menghambat ketersediaan komponen flavonoid untuk dapat bereaksi dengan reagen selama analisis, sehingga mengurangi total flavonoid dari bahan yang dianalisis. Kadar flavonoid yang rendah pada waktu penyeduhan singkat menyebabkan senyawa bioaktif yang terdapat pada teh belum larut secara optimal (Tambun *et al.*, 2017). Senyawa flavonoid berpotensi sebagai antioksidan karena senyawa flavonoid mampu berperan aktif dalam menangkap radikal bebas. Senyawa flavonoid dapat berperan sebagai agen pendonor atom hidrogen dan memiliki aktivitas biologis yang dapat membantu memelihara sistem metabolisme tubuh (Adawiah *et al.*, 2015).

Aktivitas Antioksidan LTP Kaya Antioksidan Jahe Gamprit

Antioksidan memiliki mekanisme aktivitas yang berbeda seperti penangkap radikal bebas, inaktivasi peroksida dan spesies oksigen reaktif lainnya, khelasi logam, dan pendinginan produk oksidasi lipid sekunder. Antioksidan diklasifikasikan sebagai antioksidan utama dan antioksidan sekunder, berdasarkan proses mekanismenya. Antioksidan primer menunjukkan aktivitasnya terutama melibatkan penangkapan radikal bebas pada konsentrasi sangat rendah namun, pada konsentrasi sangat tinggi mereka dapat bertindak sebagai *prooxidants* yang termasuk dalam flavonoid (Arifin & Ibrahim, 2018).

Berdasarkan hasil analisis data secara statistik dengan uji *F*, diketahui bahwa massa rasio jahe gamprit yang mensubstitusi LTP kaya antioksidan berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan sehingga dilakukan uji lanjut BNJ ($\alpha = 0,05$) untuk melihat perbedaan antar perlakuan. Nilai rata-rata aktivitas antioksidan LTP Kaya Antioksidan Jahe Gamprit disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5.

Nilai rerata aktivitas antioksidan LTP kaya antioksidan jahe gamprit

Massa Rasio LTP Kaya Antioksidan : Jahe Gamprit (b/b)	Aktivitas Antioksidan (%)
2 : 0	65,76 ± 6,53 ^{ab}
1,9 : 0,1	74,50 ± 5,76 ^{bc}
1,8 : 0,2	78,90 ± 4,40 ^c
1,7 : 0,3	81,26 ± 3,73 ^c
1,6 : 0,4	58,61 ± 12,93 ^a
BNJ ($\alpha = 0,05$) = 12,65	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ ($\alpha = 0,05$).

Tabel 5 menunjukkan bahwa massa rasio jahe gamprit pada formulasi LTP kaya antioksidan menghasilkan aktivitas antioksidan berkisar antara 58,61-81,26 %. Berdasarkan uji BNJ ($\alpha = 0,05$) menunjukkan bahwa berbeda nyata antara perbandingan massa rasio jahe gamprit pada formulasi liang teh terhadap kandungan aktivitas antioksidan. Pada massa rasio jahe gamprit yang mensubstitusi LTP kaya antioksidan 1,7 : 0,3 (b/b) meningkatkan aktivitas antioksidan, tetapi cenderung menurun pada massa rasio 1,6 : 0,4 (b/b) atau setara dengan 20% jahe gamprit. Terdapat hubungan yang kuat antara kandungan flavonoid total dan kandungan fenol total terhadap aktivitas antioksidan dengan metode aktivitas penangkal radikal DPPH (Yakubu *et al.*, 2014).

Antioksidan dapat melindungi sel-sel dari kerusakan karena molekul tidak stabil atau radikal bebas, sehingga dapat menstabilkan radikal bebas dan menghentikan reaksi berantai. Antioksidan dapat mencegah terbentuknya radikal bebas dalam tubuh (Irianti *et al.*, 2017). Aktivitas antioksidan ekstrak tumbuhan dihambat dalam media basa. Adanya oksigen atau ion logam transisi dan kondisi pH basa memicu aktivitas prooksidan fitokimia (Bayliak *et al.*, 2016). Nilai pH liang teh dengan penambahan massa jahe berkisar antara 6,07 sampai 7,25 sehingga meningkatnya massa rasio jahe gamprit yang mensubstitusi LTP kaya antioksidan akan menurunkan nilai aktivitas antioksidan (Surachman & Dewi, 2022). Kemungkinan yang terjadi adalah senyawa telah bersifat prooksidan. Penurunan aktivitas antioksidan pada teh herbal matcha daun tenggulun disebabkan oleh penurunan produksi metabolit sekunder seperti tannin, fenol dan flavonoid (Rohiqi *et al.*, 2021). Hal ini akan menurunkan kemampuan sistem pertahanan tanaman untuk menetralkan kelebihan produksi spesies oksigen reaktif yang distimulasi oleh proses penuaan (Ishtiaque *et al.*, 2015). Jahe memiliki senyawa fenol berupa oleoresin yang berfungsi juga sebagai senyawa antioksidan. Oleoresin berfungsi untuk mencegah adanya proses oksidasi dengan cara menangkap radikal bebas sehingga adanya oleoresin mampu berperan sebagai antioksidan.

Penentuan Perlakuan Terbaik LTP Kaya Antioksidan Jahe Gamprit

Penentuan perlakuan terbaik pada hasil penelitian substitusi jahe gamprit dalam formulasi liang teh kaya antioksidan dilakukan dengan metode De Garmo. Analisis perlakuan terbaik menggunakan uji indeks efektivitas berdasarkan karakteristik sensori dan karakteristik fisikokimia dari liang teh jahe gamprit. Metode indeks efektivitas dilakukan dengan pemberian bobot pada masing-masing parameter berdasarkan standar dan tingkat kepentingannya. Bobot nilai dari masing-masing parameter disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan nilai perlakuan tertinggi liang teh jahe gamprit. Hasil perhitungan nilai perlakuan (NP) pada liang teh jahe gamprit menghasilkan rerata uji sensoris terbaik warna 4,24 (lebih suka), aroma 3,76 (suka) dan rasa 3,56 (suka). Uji fisikokimia berupa warna L^* (31,90), a^* (3,20), b^* (5,70), total flavonoid 82,71 dan aktivitas antioksidan 78,90 %. Hasil uji indeks efektivitas menunjukkan perlakuan terbaik terhadap aktivitas antioksidan 78,90 %. Hasil uji indeks efektivitas menunjukkan perlakuan terbaik terhadap karak-

teristik sensori dan kimia terdapat pada perlakuan massa rasio 1,8 : 0,2 yang memiliki nilai perlakuan sebesar 0,90. Hipotesis diterima karena massa rasio substitusi 1,8 : 0,2 menunjukkan karakteristik sensori dan kimia terbaik pada seduhan liang teh jahe gamprit.

Tabel 6.
Bobot variabel LTP kaya antioksidan jahe gamprit

Karakteristik	Bobot Variabel
Rasa	0,9
Aroma	0,9
Antioksidan	0,8
Flavonoid	0,7
Warna	0,6
Warna L^*	0,5
Warna a^*	0,5
Warna b^*	0,5

Tabel 7.
Uji indeks efektivitas LTP kaya antioksidan jahe gamprit

Massa Rasio LTP Kaya Antioksidan : Jahe Gamprit (b/b)	NP
2 : 0	0,55
1,9 : 0,1	0,64
1,8 : 0,2	0,90
1,7 : 0,3	0,46
1,6 : 0,4	0,33

KESIMPULAN

Substitusi jahe gamprit dalam formulasi LTP kaya antioksidan dengan massa rasio 1,8 : 0,2 (b/b) menghasilkan karakter sensori dan fisikokimia terbaik. Karakteristik sensori memiliki nilai rata-rata yang dihasilkan yaitu warna 4,24 (lebih suka), aroma 3,76 (suka) dan rasa 3,56 (suka). Karakteristik fisikokimia memiliki nilai rata-rata yang dihasilkan yaitu warna L^* (31,90), a^* (3,20), b^* (5,70), total flavonoid 82,71 dan aktivitas antioksidan sebesar 78,90 %.

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

- Adawiah, Sukandar, D., & Muawanah, A. (2015). Aktivitas antioksidan dan kandungan komponen bioaktif sari buah namnam. *Jurnal Kimia Valensi*, 1(2), 130–136. <https://doi.org/10.15408/jkv.v0i0.3155>
- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur, bioaktivitas dan antioksidan flavonoid. *Jurnal Zarah*, 6(1), 21–29. <https://doi.org/10.31629/zarah.v6i1.313>
- Banjarnahor, S. D. S., & Artanti, N. (2014). Antioxidant properties of flavonoids. *Medical Journal Indonesia*, 23(4), 239–244.
- Bayliak, M. M., Burdyliuk, N. I., & Lushchak, V. I. (2016). Effects of pH on antioxidant and prooxidant properties of common medicinal herbs. *Open Life Sciences*, 11, 298–307. <https://doi.org/10.1515/biol-2016-0040>
- 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 fractions of *Scorodocarpus borneensis* Becc. leaves. *Rasayan Journal of Chemistry*, 15(1), 705–710. <https://doi.org/10.31788/RJC.2022.1516580>
- Dewi, Y. S. K., Purwayantie, S., & Sutignya, T. C. W. A. (2021). Teknologi produksi isotonic kaya antioksidan berbasis lidah buaya-liang teh-madu hutan. *Prosiding SAINTEK*, 3, 585–592.
- Florentina, D. V., Dewi, Y. S. K., & Priyono, S. (2023). Karakteristik mutu sensori dan kimia liang teh pontianak kaya antioksidan pada berbagai suhu pengeringan. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*, 8(1), 49. <https://doi.org/10.36722/sst.v8i1.1432>
- Fortin, G. A., Asnia, K. K. P., & Ramadhani, A. S. (2021). Review: Minuman fungsional serbuk instan kaya antioksidan dari bahan nabati. *Agrointek*, 15(4), 984–991. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v15i4.8977>
- Ibrahim, A. M., Sriherfyna, F. H., & Yunianta. (2015). Pengaruh suhu dan lama waktu ekstraksi terhadap sifat kimia dan fisik pada pembuatan minuman sari jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) dengan kombinasi penambahan madu sebagai pemanis. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(2), 530–541.
- Irianti, T., Ugm, S., Nuranto, S., & Kuswandi, K.

- (2017). Antioksidan. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Ishtiaque, S., Naz, S., Soomro, N., Siddiqui, R., & Khan, K. (2015). Antioxidant activity and total phenolics content of extracts from *Murraya koenigii* (Curry leaves), *Laurus nobilis* (Bay leaves), and *Camellia sinensis* (Tea). *Journal of Engineering, Science and Technology*, 14(2), 20–25.
- Meilgaard, M., Civille, G. V., & Carr, T. (1999). Sensory Evaluation Techniques. In CRC Press : USA (3rd ed.).
- Mudin, M. U., Muaida, Saputra, M. R., Lestari, K. C., Khotimah, K., & Janah, M. (2021). Inovasi minuman ekstrak jahechang untuk meningkatkan kesehatan masyarakat di PKK Desa Pasir Barat Kabupaten Tangerang. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 1(2), 223–230.
- Muzaki, D., & Wahyuni, R. (2015). Pengaruh penambahan gingger kering (*Zingiber officinale*) terhadap mutu dan daya terima teh herban daun Afrika Selatan (*Vernonia amygdalina*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 6(2), 67–75. <https://doi.org/10.35891/tp.v6i2.470>
- Palupi, M. R., & Widyaningsih, T. D. (2015). Pembuatan minuman fungsional liang teh daun salam (*Eugenia polyantha*) dengan penambahan filtrat jahe dan filtrat kayu secang. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4), 1458–1464.
- Pratiwi, I., & Wiadnyani, AA. (2018). Aktivitas antioksidan dan kandungan flavonoid minuman ready to serve dari ekstrak daun cem-cem, daun pegagan dan daun katuk. *Jurnal Media Ilmiah Teknologi Pangan*, 5(1), 19–26.
- Ramadhanti, D. D., Priyanto, B., & Rahmi, A. (2023). Pembuatan sirup bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan kayu manis (*Cinnamomum burmannii*). *Agritekno: Jurnal Teknologi Pertanian*, 12(1), 33–39. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2023.12.1.33>
- Redha, A. (2010). Flavonoid: Struktur, sifat antioksidatif dan peranannya dalam sistem biologis. *Jurnal Berlin*, 9(2), 196–202. <https://doi.org/10.1186/2110-5820-1-7>
- Rohiqi, H., Yusasrini, N. L. A., & Diah Puspawati, G. (2021). Pengaruh tingkat ketuaan daun terhadap karakteristik teh herbal matcha tenggulun (*Protium javanicum* Burm. F.). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 10(3), 345–356. <https://doi.org/10.24843/itepa.2021.v10.i03.p03>
- Sari, R. P., & Rahayuningsih, H. M. (2014). Pengaruh pemberian jahe merah (*Zingiber officinale* Var Rubrum) terhadap kadar kolesterol total wanita dislipidemia. *Journal of Nutrition College*, 3(4), 798–806.
- Shannon, E., Jaiswal, A. K., & Abu-Ghannam, N. (2018). Polyphenolic content and antioxidant capacity of white, green, black, and herbal teas: A kinetic study. *Journal 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)
- Sinaga, A. S. (2019). Segmentasi ruang warna $L^*a^*b^*$. *Jurnal Mantik Penusa*, 3(1), 43–46.
- 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.
- Suter, I. K. (2013). Pangan fungsional dan prospek pengembangannya. *Trends in Food Science & Technology*, 6(2), 1–17.
- Tambun, R., Limbong, H. P., Pinem, C., & Manurung, E. (2017). 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>
- Tarwendah, I. P. (2017). Studi komparasi atribut sensori dan kesadaran merek produk pangan. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 5(2), 66–73.
- Topuz, A., Dinçer, C., Torun, M., Tontul, I., Şahin-Nadeem, H., Haznedar, A., & Özdemir, F. (2014). Physicochemical properties of turkish green tea powder: effects of shooting period, shading, and clone. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 38(2), 233–241. <https://doi.org/10.3906/tar-1307-17>
- Wang, L., Fan, S., Wang, X., Wang, X., Yan, X., Shan, D., Xiao, W., Ma, J., Wang, Y., Li, X., Xu, X., & She, G. (2019). Physicochemical aspects and sensory profiles as various potential factors for comprehensive quality assessment of Nü-Er-Cha produced from *Rhamnus heterophylla* Oliv. *Molecules*, 24, 1–16. <https://doi.org/10.3390/molecules24183211>
- Widiyana, I. G., Yusa, N. M., & Sugitha, I. M. (2021). Pengaruh penambahan bubuk jahe emprit (*Zingiber officinale* var. Amarum) terhadap karakteristik teh celup herbal daun ciplukan (*Physalis angulata* L.). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 10(1), 45–56. <https://doi.org/10.24843/itepa.2021.v10.i01.p05>
- Wijaya, D. R., Paramitha, M., & Putri, N. P. (2019). Ekstraksi oleoresin jahe gajah dengan metode sokletasi. *Jurnal Konversi*, 8(1), 9–16.
- Yakubu, O., Nwodo, O. F., Joshua, P., Ugwu, M.,

Odu, A., & Okwo, F. (2014). Fractionation and determination of total antioxidant capacity, total phenolic and total flavonoids contents of aqueous, ethanol and n-hexane extracts of *Vitex doniana* leaves. *African Journal of Biotechnology*, 13(5), 693–698. <https://doi.org/10.5897/ajb2013.13225>

Zuraida, Z., Sulistiyani, Sajuthi, D., & Suparto, I. H. (2017). Fenol, flavonoid, dan aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit batang pulai (R.Br). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 35(3), 211–219. <https://doi.org/10.20886/jpjh.2017.35.3.211-219>

Copyright © The Author(s)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)