

## Karakteristik Campuran Teh Hitam (*Camellia sinensis*) dan Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*)

The Characteristics Of a blend Of Black Tea (*Camellia sinensis*) And Cinnamon Leaves (*Cinnamomum burmannii*)

Rahayu Suseno, Surhaini, Naufal Bintang Setiyandi

Fakultas Pertanian, Universitas Jambi, Provinsi Jambi, Indonesia  
[rahayususeno@unja.ac.id](mailto:rahayususeno@unja.ac.id)

Riwayat Artikel: Dikirim 01 Juli 2023; Diterima 23 Agustus 2023; Diterbitkan 24 Oktober 2023

DOI: <http://dx.doi.org/10.26714/jpg.13.2.2023.%p>

### Abstract

This study was conducted to determine the effect of the comparison of black tea (*Camellia sinensis*) and cinnamon leaves (*Cinnamomum burmannii*) on the physicochemical and organoleptic properties of the tea brewed. This study used a completely randomized design (CRD) with a ratio of black tea(%) and cinnamon leaves(%) as treatment, with 5 treatment levels, namely 90:10; 80:20; 70:30; 60:40; and 50:50, each treatment was repeated 4 times to obtain 20 experimental units. Parameters observed included color degree, pH, antioxidant activity, total phenols, total tannins, and organoleptic properties (hedonic quality in aroma, taste, and color, as well as hedonic overall acceptance and multiple ratios). Mixing tea with a ratio of 70% black tea and 30% cinnamon leaves was the best treatment with an antioxidant activity value of 76.46, total phenol 199.31 mg GAE/g, total tannins 114.69 mg TAE/g, pH value 6, 11, color values  $L^*$  (32.25),  $a^*$  (26.75), and  $b^*$  (37.75) with a description of dark orange color, hedonic quality of color 3.44 (slightly deep red), hedonic quality of aroma 3.72 (a mixture of black tea and cinnamon leaves), hedonic taste 2.84 (not astringent), overall acceptance hedonic 4.16 (likes), and plural ratio 6.16 (better than R).

**Keywords:** Antioxidants, cinnamon leaves, and black tea

## PENDAHULUAN

Teh ialah minuman yang terbuat dari olahan daun muda teh (*Camellia sinensis*), serta teh adalah minuman yang digemari dan diminum seluruh lapisan masyarakat dan dikenal memiliki banyak manfaat untuk kesehatan (Damayanthi *et al.*, 2008). Berdasarkan pengolahannya, terdapat 4 jenis teh yaitu teh putih, teh hijau, teh oolong, dan teh hitam. Sekitar 75% produksi teh dunia adalah teh hitam, karena ketersediaan dan kemudahan pengolahannya (Rohdiana, 2015).

Teh hitam adalah olahan teh yang difermentasi dan terbuat dari daun teh. Proses fermentasi teh melibatkan pemaparan daun ke udara terbuka sehingga daun teh teroksidasi.

Fermentasi daun teh pada proses pengolahan teh hitam lebih lama dari teh lainnya, yang membantu memberikan warna gelap pada teh dan rasa pahit saat poses penyeduhan (Rohdiana, 2015). Teh hitam mengandung senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan yaitu flavonoid dan senyawa fenolik, hasil penelitian mengenai kandungan senyawa dari 10 jenis teh hitam telah menunjukkan bahwa kadar fenol pada teh hitam berkisar dari 111,26 mg GAE/100 g hingga 225,80 mg GAE/100 g, dengan nilai total flavonoid sebesar 0,086 mg/g hingga 0,151 mg/g, sedangkan nilai  $IC_{50}$  teh hitam berkisar antara 178,56  $\mu$ g/ml hingga 97,00  $\mu$ g/ml (Sudaryat *et al.*, 2015).

Teh hitam memiliki manfaat kesehatan bagi tubuh dan dapat

dinikmati saat teh diseduh, pada umumnya teh terbuat dari pengolahan pucuk daun teh (*Camellia sinensis*), namun teh dapat dibuat juga dari olahan tanaman selain tanaman teh (Silaban, 2005). Bersumber hal tersebut, bermacam modifikasi teh hitam mulai dibuat dengan bermacam-macam bahan tambahan seperti daun, buah, dan rempah-rempah. Teh yang akan dihasilkan dari pencampuran ini akan memiliki rasa dan aroma yang khas. Bersumber hal tersebut, penelitian dengan mencampurkan teh hitam dan bahan lain telah dilakukan seperti pencampuran dengan kayu manis (Yulia *et al.*, 2018), daun kelor (Friskilla dan Rahmawati, 2018), dan jahe merah (Savitri *et al.*, 2019), serta daun beluntas (Widyawati *et al.*, 2018). Salah satu daun yang dapat digunakan sebagai bahan campuran teh hitam adalah daun kayu manis.

Saat ini yang banyak dimanfaatkan pada tanaman kayu manis adalah bagian kulit batang kayu manis, baik sebagai rempah maupun sebagai tambahan dalam makanan dan juga minuman, sementara itu daun kayu manis belum dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat. Senyawa kimia pada daun kayu manis baik untuk kesehatan tubuh. Hasil uji kimia ekstrak daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) mengandung saponin, tanin, fenolik, flavonoid, glikosida, steroid dan alkanoid (Safartilofa, 2017). Senyawa antioksidan pada daun kayu manis tua memiliki nilai  $IC_{50}$  (aktivitas antioksidan) paling tinggi dibandingkan daun muda yaitu sebesar 90 ppm (Latief *et al.*, 2013). Pada daun kayu manis senyawa polifenol yang dominan adalah senyawa yang termasuk dalam

golongan aldehida yaitu *trans-cinnamaldehyde* (Wang *et al.*, 2009), sehingga daun kayu manis berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan campuran dalam pengolahan teh hitam karena dapat memberikan aroma dan rasa khas kayu manis pada teh.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan teh hitam dan daun kayu manis terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik seduhan teh yang dihasilkan, serta mengetahui perbandingan teh hitam dan daun kayu manis terbaik terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik seduhan teh yang dihasilkan.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah teh hitam dan daun kayu manis sedangkan bahan yang digunakan untuk parameter pengujian meliputi aquades pro analysis, metanol pro analysis, DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil),  $Na_2CO_3$  20% yang dilarutkan dengan aquades pro analysis, asam tanat, asam galat, dan reagen folin ciocalteu.

### Metode

#### Rancangan percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan adalah RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan perbandingan teh hitam dan daun kayu manis sebagai perlakuan, dengan 5 taraf perlakuan sebagai berikut:

P1 = 90% teh hitam dan 10% daun kayu manis

P2 = 80% teh hitam dan 20% daun kayu manis

P3 = 70% teh hitam dan 30% daun kayu manis

P4 = 60% teh hitam dan 40% daun kayu manis

P5 = 50% teh hitam dan 50% daun kayu manis

Dilakukan 4 kali pengulangan pada setiap perlakuan, dan diperoleh 20 satuan percobaan.

### **Persiapan Bahan**

Teh hitam yang digunakan adalah teh hitam kayu aro dengan merk dagang Resto, dan daun kayu manis yang berasal dari Kabupaten Kerinci, Provinsi Jambi. Daun kayu manis yang diambil adalah bagian daun kayu manis tua yaitu daun pada bagian tengah ranting hingga awal ranting yaitu daun yang sudah berwarna hijau merata, kemudian dipilih daun dengan kualitas baik yaitu berwarna hijau merata, bersih dan terhindar dari kerusakan.

### **Pembuatan Teh Daun Kayu Manis**

Daun kayu manis yang telah disiapkan kemudian dilakukan pencucian dan ditiriskan sampai air yang melekat pada daun kayu manis menghilang. Daun kayu manis dilakukan proses pelayuan dengan suhu 50°C selama 30 menit dengan oven. Setelah itu pengoven selama 6 jam pada suhu 60°C, dengan parameter daun berubah menjadi warna hijau kekuningan dan berderai jika diremas. Dilakukan pengayakan ukuran 20 mesh, bagian teh yang tidak lolos ayakan dilakukan pengecilan ukuran kembali. Teh daun kayu manis dikemas dengan plastik klip dan disimpan dalam wadah tertutup untuk menjaga kadar air produk.

### **Pencampuran Teh Hitam dan Daun Kayu Manis**

Teh hitam dan teh daun kayu manis ditimbang dan dilakukan pencampuran sebanyak 2 gram dengan perbandingan sesuai perlakuan, P1 (teh hitam 90% dan teh

daun kayu manis 10%), P2 (teh hitam 80% dan teh daun kayu manis 20%), P3 (teh hitam 70% dan teh daun kayu manis 30%), P4 (teh hitam 60% dan teh daun kayu manis 40%), dan P5 (teh hitam 50% dan teh daun kayu manis 50%). Bahan-bahan yang telah ditimbang dicampur merata

### *Penyeduhan Teh (Ningsih, 2018)*

Teh hitam dan daun kayu manis yang telah dilakukan pencampuran dilakukan proses penyeduhan dalam air 200 ml dengan suhu 100°C dan dihomogenkan selama 3 menit, setelah itu teh yang disaring dan air seduhan dituang ke dalam wadah.

### **Parameter Penelitian**

#### **Derajat Warna**

Analisis warna teh dari campuran teh hitam dan daun kayu manis dilakukan secara objektif menggunakan colour box. Colour box yang digunakan berupa kotak yang terbuat dari papan berbentuk segi empat dengan panjang sisi 50 cm, tinggi 50 cm, dan terdiri dari 4 lampu neon 8 watt. Pengukuran derajat warna dilakukan dengan meletakkan sampel yang telah diseduh pada titik tengah pada colour box, kemudian diambil gambar menggunakan kamera posisi kotak papan tertutup dengan jarak kamera dan sampel  $\pm 40$  cm. Hasil gambar dipindahkan dan ditampilkan pada Adobe Photoshop untuk melihat nilai L,a,b. Nilai L menunjukkan tingkat kecerahan dengan kisaran nilai hitam (0) sampai putih (100), nilai a menunjukkan warna campuran hijau dan merah dengan nilai hijau (-80) sampai merah (+100), dan nilai b menunjukkan campuran warna biru dan kuning dengan nilai biru (-70) sampai kuning

(+70). Tangkapan warna  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  yang diperoleh kemudian dicari nama warna dengan menggunakan colorhexa pada [www.colorhexa.com](http://www.colorhexa.com)

*Aktivitas Antioksidan (Setiawan dan Amalia, 2017)*

Sampel sebanyak 0,2 ml dipipet dan dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan larutan DPPH 25 ppm yang dilarutkan dalam metanol pro analysis sebanyak 3,8 ml. Sampel divortex lalu didiamkan selama 30 menit ditempat gelap. Sampel kemudian diukur absorbansinya pada spektrofotometer UV-vis panjang gelombang 517 nm. Data absorbansi yang diperoleh digunakan untuk menentukan persen nilai aktivitas antioksidan. Persen aktivitas antioksidan dirumuskan sebagai berikut :

$$\% \text{Antioksidan} = \frac{\text{Absorbansi blanko} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi blanko}} \times 100\%$$

## **pH**

Penentuan derajat keasaman (pH) ditentukan dengan menggunakan pH meter. Sebelum pengukuran, pH meter harus dikalibrasi terlebih dahulu dengan menggunakan larutan buffer 7,0 dan 4,0. Elektroda dicelupkan ke dalam sampel dan dibiarkan sampai diperoleh pembacaan yang stabil. Nilai pH dapat langsung dibaca pada skala pH meter.

## **Total Fenol Metode Folin-Ciocalteu**

### **Pembuatan Kurva Standar Asam Galat**

Asam galat dilarutkan dengan metanol pro analysis dengan konsentrasi 250 ppm, 200 ppm, 150 ppm, 100 ppm, dan 50 ppm. Dari

masing-masing konsentrasi tersebut, dipipet 0,2 mL dan 1 mL reagen Folin-Ciocalteu, kemudian ditambahkan 3 mL larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  20%, lalu dikocok hingga homogen. Larutan didiamkan selama 2 jam pada suhu ruang hingga terbentuk warna biru. Serapan larutan diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 760 nm, lalu dibuat kurva kalibrasi hubungan antara konsentrasi asam galat (ppm) dengan absorbansi.

### **Penetapan Kandungan Total Fenol**

Sebanyak 0,2 mL sampel dan 1 mL reagen Folin-Ciocalteu. Larutan didiamkan selama 1 menit, selanjutnya ditambahkan 3 mL larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  20% lalu dikocok hingga homogen. Larutan diinkubasi selama 2 jam pada suhu ruang hingga terbentuk warna biru. Serapan larutan diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 760 nm.

## **Total Tanin Metode Folin-Ciocalteu**

### **Penyiapan Larutan Standar Asam Tanat**

Asam tanat dilarutkan dengan metanol pro analysis dengan konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm. Setiap konsentrasi tersebut diambil 1 ml, kemudian ditambahkan 0,1 ml reagen Folin Ciocalteu dan diaduk menggunakan vortex selama 5 menit. Kemudian, ditambahkan 2 ml  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  20% dan diaduk kembali menggunakan vortex selama 5 menit. Setelah diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar, absorbansi larutan diukur pada 760 nm. Penetapan Kandungan Total Tanin

Untuk melakukan uji ini, diambil 1 ml sampel yang dicampur

dengan 0,1 ml pereaksi Folin Ciocalteu, lalu ditambahkan 2 ml  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  20% dan dihomogenkan menggunakan vortex. Setelah itu, larutan diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar dan kemudian absorbansi diukur pada panjang gelombang 760 nm

### Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui penerimaan panelis terhadap sampel yang disajikan sehingga dapat diketahui hasil terbaik antar perlakuan produk. Uji organoleptik yang digunakan adalah uji mutu hedonik, uji hedonik dan uji perbandingan jamak. Parameter organoleptik yang diamati pada seduhan teh yaitu warna seduhan,

Deskripsi warna pada seduhan teh ditentukan berdasarkan nilai

aroma, dan rasa, dan penerimaan keseluruhan, serta perbandingan jamak. Pada uji perbandingan jamak sampel baku yang digunakan berupa seduhan teh hitam tanpa pencampuran daun kayu manis (seduhan teh hitam 100%). Penilaian organoleptik dilakukan oleh panelis agak terlatih sebanyak 25 orang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Derajat Warna

Warna merupakan salah satu aspek yang penting untuk produk makanan ataupun minuman. Produk pangan memerlukan nilai gizi dan tekstur yang baik, tetapi juga memiliki rasa yang enak dan warna yang menarik agar konsumen tertarik membeli produk pangan tersebut (Angraiyati dan Hamzah, 2017).

2021). Berdasarkan **Tabel 1** perbandingan teh hitam dan daun

Tabel 1. Hasil uji fisik warna seduhan teh dengan perbandingan teh hitam dan daun kayu manis

Teh Hitam: Daun Kayu Manis	L*	a*	b*	Warna	Deskripsi Warna
90% : 10%	26,25±0,50 <sup>a</sup>	34,50±0,58 <sup>c</sup>	35,25±0,50 <sup>a</sup>		Very Dark Red
80% : 20%	30,00±2,16 <sup>b</sup>	32,75±1,26 <sup>c</sup>	37,75±2,36 <sup>a</sup>		Dark Orange
70% : 30%	32,25±2,22 <sup>bc</sup>	26,75±2,22 <sup>b</sup>	37,75±3,30 <sup>a</sup>		Dark Orange
60% : 40%	33,00±2,00 <sup>c</sup>	25,00±1,15 <sup>ab</sup>	38,25±2,63 <sup>a</sup>		Dark Orange
50% : 50%	39,50±1,29 <sup>d</sup>	23,25±2,22 <sup>a</sup>	44,50±1,29 <sup>b</sup>		Dark Orange
Teh Hitam 100%	18,50	35,00	29,50		Very Dark Red
Teh Daun Kayu Manis 100%	53,50	14,50	55,50		Dark Orange

Keterangan :Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% menurut DMRT

tingkat kecerahan (L\*), nilai kemerahan (a\*), dan nilai kekuningan (b\*). Nilai L\* menunjukkan tingkat kecerahan (0=hitam, 100=putih), nilai a\* menunjukkan warna hijau-merah (-80=hijau, +100=merah), dan nilai b\* menunjukkan warna biru-kuning (-70=biru, +70=kuning) (Arumsari,

kayu manis berpengaruh sangat nyata terhadap nilai L\*,a\*, dan b\*, warna dari seduhan teh yang dihasilkan adalah warna orange gelap hingga merah sangat gelap.

Rata-rata nilai derajat warna seduhan teh pada tingkat kecerahan (L\*) berkisar antara 26,65-39,50,

dimana nilai  $L^*$  yang lebih tinggi menunjukkan kecerahan yang lebih tinggi. Nilai rata-rata kemerahan ( $a^*$ ) pada seduhan teh berkisar 23,25-34,50 yang mana menunjukkan bahwa seduhan menghasilkan sedikit kecenderungan menuju warna merah dibandingkan warna hijau. Rata-rata nilai kekuningan ( $b^*$ ) dari seduhan teh berkisar antara 35,35-44,50 menunjukkan seduhan teh condong ke arah warna kuning dibandingkan warna biru.

Semakin tinggi perbandingan daun kayu manis yang dicampurkan maka nilai tingkat kecerahan ( $L^*$ ) dan nilai  $b^*$  akan meningkat, sedangkan nilai  $a^*$  menurun. Nilai  $L^*$ ,  $a^*$  dan  $b^*$  sendiri pada minuman teh secara umum dipengaruhi oleh kandungan tanin di dalamnya. Menurut (Prabawati, 2015), perubahan warna teh yang semakin coklat merupakan akibat dari terjadinya oksidasi pada saat penyeduhan. Oksidasi yang terjadi menyebabkan senyawa tanin yang terkandung berubah menjadi *theaflavin* dan *thearubigin*, dimana *theaflavin* berperan dalam menentukan kecerahan warna

## pH

Pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman suatu produk pangan yang kaitannya dengan keamanan dan umur simpan produk tersebut. Proses pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH meter yang dicelupkan pada sampel produk (cair). Nilai pH adalah standar yang digunakan untuk menunjukkan tingkat asam-basa dari suatu produk baik produk pangan maupun produk dari bidang lainnya (Tamara, 2019).

seduhan teh yaitu kuning kemerahan, sedangkan *thearubigin* berperan dalam membuat warna seduhan teh menjadi solid dan stabil (merah kecoklatan agak gelap). Hal ini sejalan dengan pendapat (Friskilla dan Rahmawati, 2018) yang menyatakan perebusan memberikan pengaruh terhadap makin banyaknya komponen yang terekstraksi sehingga *theaflavin* yang ada pada sampel mengalami oksidasi yang berakibat air rebusan teh cenderung lebih gelap.

Rata-rata nilai  $b^*$  semakin meningkat seiring bertambahnya perbandingan daun kayu manis yang dicampurkan, Warna kekuningan dari daun kayu manis berasal dari pigmen klorofil yang berubah warna hijau menjadi kuning akibat dari proses pemanasan pada proses pengolahan. Menurut penelitian sebelumnya, proses pemanasan mengakibatkan Ion  $Mg^{2+}$  yang terdapat di dalam klorofil daun akan digantikan oleh ion hidrogen ( $H^+$ ) yang akan mengakibatkan warna hijau pada daun berubah menjadi warna kecoklatan hingga kekuningan (Arumsari, 2021).

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbandingan teh hitam dan daun kayu manis memberikan pengaruh sangat nyata pada nilai pH seduhan teh yang dihasilkan, hal ini dikarenakan kedua bahan yang dicampurkan memiliki tingkat keasaman yang berbeda. berdasarkan hasil pengujian pH dari seduhan teh hitam bernilai 5,68, sedangkan seduhan daun kayu manis memiliki nilai pH sebesar 6,77.

Tabel 2. Hasil uji kimia seduhan teh dengan perbandingan teh hitam dan daun kayu manis

Teh Hitam: Daun Kayu Manis	pH	Aktivitas Antioksidan (%)	Total Fenol (mg GAE/g)	Total Tanin (mg TAE/g)
90% : 10%	5,93 ± 0,05 <sup>a</sup>	78,67 ± 0,609 <sup>c</sup>	218,55 ± 1,75 <sup>e</sup>	135,32 ± 6,66 <sup>d</sup>
80% : 20%	6,01 ±0,06 <sup>ab</sup>	77,60 ± 0,550 <sup>c</sup>	207,04 ± 1,21 <sup>d</sup>	124,52 ± 5,59 <sup>c</sup>
70% : 30%	6,11 ±0,08 <sup>b</sup>	76,46 ± 0,937 <sup>b</sup>	199,31 ± 5,37 <sup>c</sup>	114,69 ± 3,72 <sup>b</sup>
60% : 40%	6,27 ± 0,09 <sup>c</sup>	75,46 ± 1,250 <sup>b</sup>	191,80 ± 1,97 <sup>b</sup>	110,48 ± 5,82 <sup>b</sup>
50% : 50%	6,47 ±0,09 <sup>d</sup>	74,15 ± 0,740 <sup>a</sup>	172,78 ± 1,13 <sup>a</sup>	98,18 ± 8,13 <sup>a</sup>
Teh Hitam 100%	5,68	80,20	258,80	146,13
Teh Daun Kayu Manis 100%	6,77	69,59	151,89	82,35

Keterangan :Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% menurut DMRT

Berdasarkan **Tabel 2** nilai rata-rata pH seduhan teh akan meningkat dengan meningkatnya perbandingan daun kayu manis pada proses pencampuran, nilai pH berkisar antara 5,93-6,47, dengan nilai pH tertinggi pada perbandingan teh hitam dan daun kayu manis 50%:50% dengan nilai pH sebesar 6,47, dan nilai pH terendah pada perbandingan 90% teh hitam dengan **Aktivitas Antioksidan**

Berdasarkan **Tabel 2**, menunjukkan bahwa perbandingan teh hitam dan daun kayu manis berpengaruh sangat nyata terhadap aktivitas antioksidan seduhan teh yang dihasilkan. Seduhan teh yang dihasilkan memiliki nilai aktivitas antioksidan berkisar 78,67%-74,15%, nilai aktivitas antioksidan yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan teh hitam yang dicampurkan jahe merah yang memiliki nilai aktivitas antioksidan sebesar 58,74%-78,45% (Savitri *et al.*, 2019). Aktivitas

10% daun kayu manis dengan nilai pH sebesar 5,93. Kandungan asam yang dihasilkan daun kayu manis berasal dari senyawa sinamaldehyd yang merupakan golongan senyawa fenol (Setiawati *et al.*, 2016), sedangkan kandungan asam dari teh hitam berasal dari senyawa *thearubigin* dan *theaflavin* (Friskilla dan Rahmawati, 2018).

antioksidan pada seduhan teh ini tergolong tinggi, rentang aktivitas antioksidan dikatakan tinggi jika aktivitasnya lebih dari 50%, sedang 20% - 50%, dan lemah kecil dari 20% (Wulansari dan Chairul, 2011).

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan perbandingan teh daun kayu manis dalam pencampuran teh menyebabkan turunnya aktivitas antioksidan pada seduhan teh, hal ini dikarenakan nilai aktivitas antioksidan pada teh daun kayu manis lebih rendah dibandingkan teh hitam, hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya mengenai perbandingan

teh hitam dan jahe merah pada teh celup, yang menyatakan bahwa dengan bertambahnya konsentrasi jahe merah yang ditambahkan maka akan menghasilkan nilai aktivitas antioksidan pada seduhan teh semakin rendah (Savitri *et al.*, 2019).

Perbedaan nilai aktivitas antioksidan pada teh disebabkan oleh nilai aktivitas antioksidan pada teh hitam dan daun kayu manis yang berbeda, teh hitam memiliki aktivitas antioksidan sebesar 80,20%, sedangkan teh daun kayu manis memiliki aktivitas antioksidan sebesar 69,59%, hal ini sejalan dengan penelitian (Yulia *et al.*, 2018) yang menyatakan nilai aktivitas antioksidan pada teh hitam sebesar 89%, dan (Savitri *et al.*, 2019) menyatakan bahwa teh hitam memiliki nilai aktivitas antioksidan sebesar 84%.

### **Total Fenol**

Berdasarkan **Tabel 2** menunjukkan bahwa perbandingan teh hitam dan daun kayu manis berpengaruh sangat nyata terhadap total fenol pada seduhan teh yang dihasilkan, nilai total fenol seduhan teh berkisar antara 172,78 mg GAE/g hingga 218,55 mg GAE/g. Senyawa fenol yang dominan pada daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) adalah dari golongan aldehida yaitu trans-sinamaldehid yang berpotensi sebagai antidiabetes (Wang *et al.*, 2009), sedangkan senyawa fenol utama dalam teh hitam adalah katekin, *theaflavin*, dan *thearubigin* yang dapat berfungsi sebagai antiradikal bebas atau antioksidan (Tsai *et al.*, 2007). Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar

fenol tertinggi yaitu pada perbandingan teh hitam 90% dan 10% daun kayu manis yaitu 218,55 mg GAE/g, dan kadar fenol terendah yaitu pada perbandingan teh hitam 50% dan 50% daun kayu manis yaitu 172,78 mg GAE/g.

Hasil penelitian menunjukkan dengan semakin tinggi perbandingan daun kayu manis yang dicampurkan maka akan semakin rendah total fenol yang dihasilkan, hal ini dikarenakan kandungan fenol dalam suatu produk dipengaruhi oleh ketersediaan senyawa fenol dari suatu bahan yang digunakan (Firdausni dan Kamsina, 2018), kadar fenol pada teh hitam sebesar 258,80 mg GAE/g dan teh daun kayu manis memiliki kadar fenol sebesar 151,89 mg GAE/g. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan fenol pada teh hitam lebih tinggi dibandingkan kadar fenol pada teh daun kayu manis. Pada penelitian sebelumnya, teh hitam memiliki kandungan fenol sebesar 297,12 mg GAE/g (Savitri *et al.*, 2019), hal ini sejalan dengan penelitian (Martono *et al.*, 2016), yang menguji total fenol pada minuman teh varietas GMB 7 menunjukkan nilai yang tak jauh berbeda yaitu 156,56 mg GAE/g hingga 290,62 mg GAE/g, sedangkan nilai total fenol yang dihasilkan pada teh daun kayu manis tidak jauh berbeda dengan nilai total fenol pada penelitian (Tamara, 2019) yaitu teh daun mangrove dengan nilai total fenol 135,407 mg GAE/g.

Menurunnya total fenol dengan semakin tingginya perbandingan daun kayu manis yang dicampurkan ini berbanding lurus dengan menurunnya kadar aktivitas antioksidan pada seduhan teh, hal ini

sejalan dengan hasil penelitian (Ayu *et al.*, 2018) yang menyatakan tinggi total fenol suatu bahan maka akan semakin besar aktivitas antioksidan yang dihasilkan sehingga semakin kuat sampel tersebut mereduksi radikal bebas

### **Total Tanin**

Berdasarkan **Tabel 2**, menunjukkan bahwa perbandingan teh hitam dan daun kayu manis berpengaruh sangat nyata terhadap total tanin pada seduhan teh yang dihasilkan, nilai total tanin pada seduhan teh sebesar 98,18 mg TAE/g hingga 135,32 mg TAE/g, dengan kadar tanin tertinggi yaitu pada seduhan teh dengan perbandingan teh hitam 90% dan 10% daun kayu manis yaitu 135,32 mg TAE/g, dan kadar tanin terendah yaitu pada perbandingan teh hitam 50% dan 50% daun kayu manis yaitu 98,18 mg TAE/g.

Hasil penelitian menunjukkan kadar tanin pada teh hitam sebesar 146,13 mg TAE/g dan teh daun kayu manis memiliki kadar tanin sebesar 82,35 mg TAE/g, sehingga dengan semakin tinggi perbandingan daun kayu manis yang dicampurkan maka akan semakin rendah total tanin yang dihasilkan, hal ini dikarenakan kadar tanin pada daun kayu manis lebih rendah dibandingkan kadar tanin pada teh hitam, hal ini sejalan dengan penelitian (Yulia *et al.*, 2018), yang menyatakan bahwa semakin tinggi perbandingan kulit kayu manis yang dicampurkan maka total tanin yang dihasilkan akan semakin menurun. Sejalan dengan hal tersebut, (Friskilla dan Rahmawati, 2018), menyatakan bahwa semakin rendah perbandingan

teh hitam yang dicampurkan maka total tanin dalam seduhan teh akan semakin menurun pula.

### **Organoleptik**

#### **Mutu Hedonik Warna**

Pada **Tabel 3** menunjukkan bahwa perbandingan teh hitam dan daun kayu manis berpengaruh sangat nyata pada penilaian mutu hedonik warna pada seduhan teh yang dihasilkan, penilaian mutu hedonik warna pada seduhan teh berkisar antara 2,12-4,48 (merah tidak pekat-merah pekat), nilai warna seduhan teh tertinggi yaitu pada perbandingan 90% teh hitam dan 10% daun kayu manis yaitu 4,48(merah pekat), sedangkan nilai warna seduhan teh terendah yaitu pada perbandingan teh hitam dan daun kayu manis 50%:50% yaitu 2,12 (merah tidak pekat).

Semakin tinggi perbandingan daun kayu manis pada pencampuran teh mengakibatkan warna merah pada seduhan teh semakin menurun, hal ini disebabkan karena teh daun kayu manis sendiri merah kekuningan. Warna pada minuman teh umumnya dipengaruhi oleh kandungan tanin. Senyawa tanin dalam teh nantinya akan mengalami proses oksidasi yang menyebabkan tanin terpecah menghasilkan senyawa *theaflavin* dan *thearubigin*. Kedua senyawa ini sangat mempengaruhi warna dan cita rasa akhir dari teh yang dihasilkan, dimana *theaflavin* mempengaruhi tingkat kecerahan dari seduhan teh sedangkan *thearubigin* mempengaruhi kestabilan warna yang dihasilkan (Fajrina *et al.*, 2017). Hal ini sejalan dengan pengujian total tanin, dimana semakin tinggi perbandingan daun kayu manis pada

pencampuran teh menghasilkan kadar dihasilkan. Nilai aroma seduhan teh  
Tabel 3. Hasil uji organoleptik seduhan teh dengan perbandingan teh hitam dan daun kayu manis

Teh	Mutu Hedonik Warna	Mutu Hedonik Aroma	Mutu Hedonik Rasa	Hedonik Penerimaan Keseluruhan	Perbandingan Jamak
90% : 10%	4,48 ± 0,71 <sup>e</sup>	2,72 ± 0,94 <sup>a</sup>	3,60 ± 0,76 <sup>c</sup>	3,72 ± 0,74 <sup>ab</sup>	5,56 ± 0,65 <sup>b</sup>
80% : 20%	4,00 ± 0,71 <sup>d</sup>	3,24 ± 0,83 <sup>b</sup>	3,28 ± 0,61 <sup>c</sup>	3,84 ± 0,62 <sup>ab</sup>	5,80 ± 0,71 <sup>bc</sup>
70% : 30%	3,44 ± 0,58 <sup>c</sup>	3,72 ± 0,54 <sup>c</sup>	2,84 ± 0,69 <sup>b</sup>	4,16 ± 0,75 <sup>b</sup>	6,16 ± 0,69 <sup>c</sup>
60% : 40%	2,68 ± 0,69 <sup>b</sup>	4,12 ± 0,78 <sup>cd</sup>	2,60 ± 0,82 <sup>ab</sup>	3,68 ± 0,75 <sup>a</sup>	5,52 ± 0,96 <sup>b</sup>
50% : 50%	2,12 ± 0,78 <sup>a</sup>	4,44 ± 0,96 <sup>d</sup>	2,28 ± 0,94 <sup>a</sup>	3,44 ± 0,96 <sup>a</sup>	4,96 ± 1,49 <sup>a</sup>

Keterangan :

\*Skor Warna :

1 (Merah Sangat Tidak Pekat), 2 (Merah Tidak Pekat), 3 (Merah Agak Pekat), 4 (Merah Pekat), 5 (Merah Sangat Pekat)

\*Skor Aroma :

1 (Sangat Khas Teh Hitam), 2 (Khas Teh Hitam), 3 (Campuran Teh Hitam dan Kayu Manis), 4 (Khas Kayu Manis), 5 (Sangat Khas Kayu Manis)

\*Skor Rasa :

1 (Sangat Tidak Sepat), 2 (Tidak Sepat), 3 (Agak Sepat), 4 (Sepat), 5 (Sangat Sepat)

\*Skor Penerimaan Keseluruhan :

1 (Sangat Tidak Suka), 2 (Tidak Suka), 3 (Agak Suka), 4 (Suka), 5 (Sangat Suka)

\*Skor Perbandingan Jamak :

1 (Sangat Lebih Buruk dari R), 2 (Lebih Buruk dari R), 3 (Agak Lebih Buruk dari R), 4 (Sama Baiknya dari R), 5 (Agak Lebih Baik dari R), 6 (Lebih Baik dari R), 7 (Sangat Lebih Baik dari R)

\*Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% menurut DMRT

tanin yang semakin rendah pula, dan menyebabkan warna merah semakin menurun.

### Mutu Hedonik Aroma

Pada **Tabel 3** menunjukkan bahwa perbandingan teh hitam dan daun kayu manis berpengaruh sangat nyata pada penilaian mutu hedonik aroma pada seduhan teh yang

tertinggi yaitu pada perbandingan teh hitam dan daun kayu manis 50%:50% yaitu 4,44 (khas daun kayu manis), sedangkan nilai aroma seduhan teh terendah yaitu dengan perbandingan 90% teh hitam berbanding 10% daun kayu manis yaitu 2,72 (khas teh hitam).

Adanya pencampuran teh hitam dan daun kayu manis

memberikan pengaruh pada aroma seduhan teh yang dihasilkan,

berdasarkan uji organoleptik mutu hedonik aroma, dengan perbandingan teh daun kayu manis yang semakin tinggi maka aroma seduhan teh yang dihasilkan akan semakin beraroma khas kayu manis. Aroma teh hitam pada seduhan teh berasal dari senyawa seperti *theaflavin* dan *thearubigin* serta katekin (Friskilla dan Rahmawati, 2018), sedangkan aroma kayu manis berasal dari senyawa sinamaldehyd yang memberikan aroma khas kayu manis, senyawa ini tergolong dalam senyawa polifenol (Ningsih, 2018).

### **Mutu Hedonik Rasa**

Pada **Tabel 3** menunjukkan bahwa perbandingan teh hitam dan daun kayu manis berpengaruh sangat nyata pada penilaian mutu hedonik aroma pada seduhan teh yang dihasilkan. Nilai rata-rata aroma seduhan teh dengan berbagai perbandingan teh hitam dan daun kayu manis bernilai 2,28-3,60 (tidak sepat-agak sepat). Nilai tertinggi pada perbandingan teh hitam 90%: 10% daun kayu manis dengan nilai 3,60 (agak sepat), sedangkan nilai terendah dengan perbandingan teh hitam dan daun kayu manis 50%:50% dengan nilai 2,28 (tidak sepat).

Rasa dasar yang dihasilkan oleh minuman teh daun kopi yaitu pahit dan sepat. Rasa yang didapati dipengaruhi oleh kandungan tanin dalam seduhan teh daun kopi. Menurut (Amanto *et al.*, 2019), rasa pada seduhan teh disebabkan oleh senyawa tanin yang terkandung didalamnya, dimana nilai tanin yang semakin rendah menyebabkan rasa pahit dan sepat dari seduhan teh menjadi berkurang. Sejalan dengan

pernyataan tersebut, menurut (Purnama *et al.*, 2019), kandungan tanin dalam tanaman berpengaruh terhadap rasa pahit dan sepat teh yang dihasilkan. Rasa sepat juga dipengaruhi oleh senyawa fenol yang ada pada bahan. Berdasarkan hasil uji mutu hedonik rasa, semakin meningkatnya perbandingan daun kayu manis yang dicampurkan maka rasa sepat pada seduhan teh semakin berkurang, hal ini sejalan dengan hasil pengujian tanin yang dapat dilihat pada **Tabel 2** dimana total tanin pada seduhan teh semakin menurun seiring dengan bertambahnya perbandingan daun kayu manis yang dicampurkan.

### **Hedonik Penerimaan Keseluruhan**

Pada **Tabel 3** menunjukkan bahwa perbandingan teh hitam dan daun kayu manis berpengaruh sangat nyata pada penilaian hedonik penerimaan keseluruhan pada seduhan teh yang dihasilkan. Nilai rata-rata penilaian keseluruhan seduhan teh berkisar 3,44- 4,16 (agak suka- suka), dengan nilai tertinggi pada perbandingan teh hitam dan daun kayu manis sebesar 70%:30% yaitu 4,16 (suka), sedangkan nilai terendah pada perbandingan teh hitam 50% dan daun kayu manis 50% yaitu 3,44 (agak suka).

Panelis suka terhadap penerimaan keseluruhan seduhan teh dari campuran teh hitam dan daun kayu manis pada perbandingan 70%:30% karena rasa teh yang tidak terlalu sepat, serta aroma yang dihasilkan adalah aroma kayu manis yang bercampur dengan aroma teh hitam, dan warna yang dihasilkan mirip dengan ciri khas teh pada

umumnya. Menurut (Aryadi *et al.*, 2017), perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap keseluruhan suatu produk bergantung dari kecenderungan kesukaan panelis terhadap masing-masing perlakuan, sebab tingkat kesukaan terhadap suatu produk adalah relatif dan sangat subjektif.

#### *Perbandingan Jamak*

Berdasarkan **Tabel 3** menunjukkan bahwa perbandingan teh hitam dan daun kayu manis berpengaruh sangat nyata pada penilaian perbandingan jamak penerimaan keseluruhan pada seduhan teh yang dihasilkan. Pada penelitian ini diperoleh rata-rata berkisar 4,96-6,16 (sama baiknya dengan pembanding hingga lebih baik dari pembanding). Pengujian perbandingan jamak ini dilakukan dengan membandingkan sampel uji dengan sampel pembanding berupa seduhan teh hitam tanpa pencampuran daun kayu manis.

Pada **Tabel 3** nilai rata-rata perbandingan jamak diperoleh nilai tertinggi pada perbandingan 70% teh hitam : 30% daun kayu manis yaitu sebesar 6,16 (lebih baik dari pembanding), sedangkan nilai terendah pada perbandingan 50% teh hitam : 50% daun kayu manis yaitu dengan nilai rata-rata 4,96 (sama baiknya dengan pembanding), sehingga dapat dinyatakan bahwa pencampuran daun kayu manis pada teh hitam memiliki penerimaan keseluruhan yang lebih baik jika dibandingkan dengan teh hitam. Hal ini menunjukkan bahwa pencampuran teh hitam dan daun kayu manis

dengan berbagai perbandingan dapat mempengaruhi penerimaan panelis.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dari penelitian, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pencampuran teh hitam dan daun kayu manis dengan berbagai perbandingan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap sifat fisik seduhan teh seperti aktivitas antioksidan, total fenol, total tanin dan pH, serta sifat fisik seduhan teh seperti derajat warna L\*, a\*, b\*, dan sifat organoleptik seduhan teh meliputi warna, aroma, rasa, penerimaan keseluruhan, dan perbandingan jamak.

Hasil analisis seduhan teh dengan perbandingan teh hitam dan daun kayu manis terbaik dihasilkan pada perlakuan pencampuran teh hitam 70% dan daun kayu manis 30%, dengan nilai hedonik penerimaan keseluruhan tertinggi dengan nilai 4,16 (suka), dan perbandingan jamak tertinggi dengan nilai 6,16 (lebih baik dari R).

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Amanto, B. S., Aprilia, T. N., dan Nursiwi, A. 2019. Pengaruh Lama Blanching dan Rumus Petikan Daun Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, serta Sensoris Teh Daun Tin (*Ficus Carica*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 12(1), 1–11.
- Angraiyati, D., dan Hamzah, F. 2017. Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amarylifolius Roxb.*) Terhadap Aktivitas Antioksidan. *Jurnal Jom Faperta*, 4(1).

- Arumsari, K. 2021. Aktivitas Antioksidan dan Sifat sensoris Teh Celup Campuran Bunga Kecombrang, Daun Mint, Daun Stevia. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 9(2).
- Aryadi, F., Wahyuni, S., dan Rejeki, S. 2017. Analisis Organoleptik Produk Teh Celup Tawaloho (*Spondias Pinnata*). *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan (JSTP) ISSN*, 2527–6271.
- Ayu, D. F., Wirzan, A., dan Hamzah, F. 2018. Penambahan Bubuk Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc.) dalam Pembuatan Teh Herbal Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal Agroindustri Halal*, 4(2), 117–129.
- Damayanthi, E., Kusharto, C. M., Suprihatini, R., dan Rohdiana, D. 2008. Studi Kandungan Katekin dan Turunannya Sebagai Antioksidan Alami Serta Karakteristik Organoleptik Produk Teh *Murrei* dan Teh *Camellia-Murrei*. *Media Gizi Dan Keluarga*, 32(1).
- Fajrina, A., Jubahar, J., dan Sabirin, S. 2017. Penetapan Kadar Tanin Pada Teh Celup yang Beredar Dipasaran Secara Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Farmasi Higea*, 8(2), 133–142.
- Firdausni, F., dan Kamsina, K. 2018. Pengaruh Pemakaian Jahe Emprit dan Jahe Merah Terhadap Karakteristik Fisik, Total Fenol, dan Kandungan Gingerol, Shogaol Ting-Ting Jahe (*Zingiber Officinale*). *Jurnal Litbang Industri*, 8(2), 67–76.
- Friskilla, Y., dan Rahmawati, R. 2018. Pengembangan Minuman Teh Hitam Dengan Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L) Sebagai Minuman Menyegarkan. *Jurnal Industri Kreatif Dan Kewirausahaan*, 1(1).
- Latief, M., Tafzi, F., dan Saputra, A. 2013. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Beberapa Bagian Tanaman Kayu Manis (*Cinnamomum Burmani*) Asal Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi. *Prosiding SEMIRATA Universitas Lampung*, 1(1).
- Malangngi, L., Sangi, M., dan Paendong, J. 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal Mipa*, 1(1).
- Martono, B., Falah, S., dan Nurlaela, E. 2016. Aktivitas Antioksidan Teh Varietas GMB 7 Pada Beberapa Ketinggian Tempat. *Jurnal Tanaman Industri Dan Penyegaran*, 3(1), 53–60.
- Muchtadi, T. R. 2010. Petunjuk Laboratorium Teknologi Proses Pengolahan Pangan. *Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi-Institut Pertanian Bogor. Bogor*.
- Ningsih, W. S. 2018. *Perbedaan Suhu Pengeringan Daun Kayu Manis (Cinnamomum burmanni) Terhadap Komponen Kimia dan Organoleptik Teh Herbal yang Dihasilkan*. Universitas Andalas.
- Pamungkas, J. D., Anam, K., dan Kusri, D. 2016. Penentuan Total Kadar Fenol dari Daun Kersen Segar, Kering dan Rontok (*Muntingia Calabura* serta Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*,

- 19(1), 15–20.
- Prabawati, I. R. 2015. Karakterisasi Teh Berbahan Dasar Teh Hijau, Kulit Lidah Buaya dan Jahe dengan Variasi Komposisi dan Suhu Penyeduhan. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 7(1).
- Purnama, I., Gumilar, J., dan Suradi, K. 2019. Ekstraksi Tanin dari Limbah Daun Teh pada Berbagai Suhu dan Waktu. *CHEMICA: Jurnal Teknik Kimia*, 6(2), 55.  
<https://doi.org/10.26555/chemica.v6i2.14724>
- Rohdiana, D. 2015. Teh : Proses, Karakteristik, dan Komponen Fungsionalnya. *Foodreview Indonesia*, 10(8).
- Safratilofa, S. 2017. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*) Terhadap Bakteri *Aeromonas Hydrophila*. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 16(1).
- Savitri, K. A. M., Widarta, I. W. R., dan Jambe, A. 2019. Pengaruh Perbandingan Teh Hitam (*Camellia sinensis*) dan Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Terhadap Karakteristik Teh Celup. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 8(4).
- Setiawan, N. C. E., dan Amalia, H. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Areca *Vestiaria Giseke* Dan Fraksinya Dengan Metode DPPH. *JC-T (Journal Cis-Trans): Jurnal Kimia Dan Terapannya*, 1(2).
- Setiawati, M., Jusadi, D., Rolin, F., dan Vinasiam, A. 2016. Evaluasi Pemberian Ekstrak Daun Kayu Manis *Cinnamomum Burmannii* Pada Pakan Terhadap Kandungan Lemak Daging Ikan Patin *Pangasianodon Hypophthalmus*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 15(2), 132–138.
- Setyaningsih, D., Anton, A., dan Maya, P. S. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press.
- Silaban, M. 2005. *Pengaruh Jenis Teh dan Lama Fermentasi Pada Proses Pembuatan Teh Kombucha*. Universitas Sumatera Utara.
- Souripet, A. 2015. Komposisi, Sifat Fisik dan Tingkat Kesukaan Nasi Ungu. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 4(1), 25–32.
- Sudaryat, Y., Kusmiyati, M., Pelangi, C. R., Rustamsyah, A., dan Rohdiana, D. 2015. Aktivitas Antioksidan Seduhan Sepuluh Jenis Mutu Teh Hitam (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) Indonesia. *Jurnal Penelitian Teh Dan Kina*, 18(2), 95–100.
- Tamara, O. R. 2019. *Pengaruh Suhu dan Waktu Penyeduhan Teh Rendah Tanin terhadap Aktivitas Antioksidan dari Daun Mangrove Bruguiera gymnorrhiza*. Universitas Brawijaya.
- Tsai, P.-J., Tsai, T.-H., Yu, C.-H., dan Ho, S.-C. 2007. Comparison of NO-scavenging and NO-suppressing activities of different herbal teas with those of green tea. *Food Chemistry*, 103(1).
- Wang, R., Wang, R., dan Yang, B. 2009. Extraction of Essential Oils from Five Cinnamon Leaves and Identification of Their Volatile Compound

- Compositions. *Innovative Food Science dan Emerging Technologies*, 10(2).
- Widyawati, P. S., Budianta, T. D. W., Werdani, Y. D. W., dan Halim, M. O. 2018. Aktivitas Antioksidan Minuman Daun Beluntas Teh Hitam (*Pluchea Indica Less-Camelia Sinensis*). *Agritech*, 38(2), 200–207.
- Wulansari, D., dan Chairul, C. 2011. Penapisan Aktivitas Antioksidan dan Beberapa Tumbuhan Obat Indonesia Menggunakan Radikal 2,2-Diphenyl-1 Picrylhydrazyl (DPPH). *Majalah Obat Tradisional*, 16(1), 22–25.
- Yulia, A., Yernisa, Y., dan Feni, F. 2018. Karakteristik Kimia dan Penerimaan Konsumen Minuman Herbal Teh Hitam Kayu Aro-Kayu Manis Asal Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 2(1).
- Amanto, B. S., Aprilia, T. N., dan Nursiwi, A. 2019. Pengaruh Lama Blanching dan Rumus Petikan Daun Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, serta Sensoris Teh Daun Tin (*Ficus Carica*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 12(1), 1–11.
- Angraiyati, D., dan Hamzah, F. 2017. Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amarylifolius Roxb.*) Terhadap Aktivitas Antioksidan. *Jurnal Jom Faperta*, 4(1).
- Arumsari, K. 2021. Aktivitas Antioksidan dan Sifat sensoris Teh Celup Campuran Bunga Kecombrang, Daun Mint, Daun Stevia. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 9(2).
- Aryadi, F., Wahyuni, S., dan Rejeki, S. 2017. Analisis Organoleptik Produk Teh Celup Tawaloho (*Spondias Pinnata*). *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan (JSTP) ISSN*, 2527–6271.
- Ayu, D. F., Wirzan, A., dan Hamzah, F. 2018. Penambahan Bubuk Jahe Merah (*Zingiber officinale Rosc.*) dalam Pembuatan Teh Herbal Daun Alpukat (*Persea americana Mill.*). *Jurnal Agroindustri Halal*, 4(2), 117–129.
- Damayanthi, E., Kusharto, C. M., Suprihatini, R., dan Rohdiana, D. 2008. Studi Kandungan Katekin dan Turunannya Sebagai Antioksidan Alami Serta Karakteristik Organoleptik Produk Teh Murrei dan Teh *Camellia-Murrei*. *Media Gizi Dan Keluarga*, 32(1).
- Fajrina, A., Jubahar, J., dan Sabirin, S. 2017. Penetapan Kadar Tanin Pada Teh Celup yang Beredar Dipasaran Secara Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Farmasi Higea*, 8(2), 133–142.
- Firdausni, F., dan Kamsina, K. 2018. Pengaruh Pemakaian Jahe Emprit dan Jahe Merah Terhadap Karakteristik Fisik, Total Fenol, dan Kandungan

- Gingerol, Shogaol Ting-Ting Jahe (*Zingiber Officinale*). *Jurnal Litbang Industri*, 8(2), 67–76.
- Friskilla, Y., dan Rahmawati, R. 2018. Pengembangan Minuman Teh Hitam Dengan Daun Kelor (*Moringa Oleifera L*) Sebagai Minuman Menyegarkan. *Jurnal Industri Kreatif Dan Kewirausahaan*, 1(1).
- Latief, M., Tafzi, F., dan Saputra, A. 2013. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Beberapa Bagian Tanaman Kayu Manis (*Cinnamomum Burmani*) Asal Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi. *Prosiding SEMIRATA Universitas Lampung*, 1(1).
- Malangngi, L., Sangi, M., dan Paendong, J. 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana Mill.*). *Jurnal Mipa*, 1(1).
- Martono, B., Falah, S., dan Nurlaela, E. 2016. Aktivitas Antioksidan Teh Varietas GMB 7 Pada Beberapa Ketinggian Tempat. *Jurnal Tanaman Industri Dan Penyegaran*, 3(1), 53–60.
- Muchtadi, T. R. 2010. Petunjuk Laboratorium Teknologi Proses Pengolahan Pangan. *Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi-Institut Pertanian Bogor. Bogor*.
- Ningsih, W. S. 2018. *Perbedaan Suhu Pengeringan Daun Kayu Manis (Cinnamomum burmanni) Terhadap Komponen Kimia dan Organoleptik Teh Herbal yang Dihasilkan*. Universitas Andalas.
- Pamungkas, J. D., Anam, K., dan Kusri, D. 2016. Penentuan Total Kadar Fenol dari Daun Kersen Segar, Kering dan Rontok (*Muntingia Calabura* serta Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 19(1), 15–20.
- Prabawati, I. R. 2015. Karakterisasi Teh Berbahan Dasar Teh Hijau, Kulit Lidah Buaya dan Jahe dengan Variasi Komposisi dan Suhu Penyeduhan. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 7(1).
- Purnama, I., Gumilar, J., dan Suradi, K. 2019. Ekstraksi Tanin dari Limbah Daun Teh pada Berbagai Suhu dan Waktu. *CHEMICA: Jurnal Teknik Kimia*, 6(2), 55.  
<https://doi.org/10.26555/chemica.v6i2.14724>
- Rohdiana, D. 2015. Teh : Proses, Karakteristik, dan Komponen Fungsionalnya. *Foodreview Indonesia*, 10(8).
- Safratilofa, S. 2017. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Bakteri *Aeromonas Hydrophila*. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*,

- 16(1).
- Savitri, K. A. M., Widarta, I. W. R., dan Jambe, A. 2019. Pengaruh Perbandingan Teh Hitam (*Camellia sinensis*) dan Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Terhadap Karakteristik Teh Celup. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 8(4).
- Setiawan, N. C. E., dan Amalia, H. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Areca *Vestiaria Giseke* Dan Fraksinya Dengan Metode DPPH. *JC-T (Journal Cis-Trans): Jurnal Kimia Dan Terapannya*, 1(2).
- Setiawati, M., Jusadi, D., Rolin, F., dan Vinasyiam, A. 2016. Evaluasi Pemberian Ekstrak Daun Kayu Manis *Cinnamomum Burmannii* Pada Pakan Terhadap Kandungan Lemak Daging Ikan Patin *Pangasianodon Hypophthalmus*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 15(2), 132–138.
- Setyaningsih, D., Anton, A., dan Maya, P. S. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press.
- Silaban, M. 2005. *Pengaruh Jenis Teh dan Lama Fermentasi Pada Proses Pembuatan Teh Kombucha*. Universitas Sumatera Utara.
- Souripet, A. 2015. Komposisi, Sifat Fisik dan Tingkat Kesukaan Nasi Ungu. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 4(1), 25–32.
- Sudaryat, Y., Kusmiyati, M., Pelangi, C. R., Rustamsyah, A., dan Rohdiana, D. 2015. Aktivitas Antioksidan Seduhan Sepuluh Jenis Mutu Teh Hitam (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) Indonesia. *Jurnal Penelitian Teh Dan Kina*, 18(2), 95–100.
- Tamara, O. R. 2019. *Pengaruh Suhu dan Waktu Penyeduhan Teh Rendah Tanin terhadap Aktivitas Antioksidan dari Daun Mangrove *Bruguiera gymnorrhiza**. Universitas Brawijaya.
- Tsai, P.-J., Tsai, T.-H., Yu, C.-H., dan Ho, S.-C. 2007. Comparison of NO-scavenging and NO-suppressing activities of different herbal teas with those of green tea. *Food Chemistry*, 103(1).
- Wang, R., Wang, R., dan Yang, B. 2009. Extraction of Essential Oils from Five Cinnamon Leaves and Identification of Their Volatile Compound Compositions. *Innovative Food Science dan Emerging Technologies*, 10(2).
- Widyawati, P. S., Budianta, T. D. W., Werdani, Y. D. W., dan Halim, M. O. 2018. Aktivitas Antioksidan Minuman Daun Beluntas Teh Hitam (*Pluchea Indica Less-Camelia Sinensis*).

*Agritech*, 38(2), 200–207.

Wulansari, D., dan Chairul, C. 2011.

Penapisan Aktivitas  
Antioksidan dan Beberapa  
Tumbuhan Obat Indonesia  
Menggunakan Radikal 2,2-  
Diphenyl-1 Picrylhydrazyl  
(DPPH). *Majalah Obat  
Tradisional*, 16(1), 22–25.

Yulia, A., Yernisa, Y., dan Feni, F.

2018. Karakteristik Kimia dan  
Penerimaan Konsumen  
Minuman Herbal Teh Hitam  
Kayu Aro-Kayu Manis Asal  
Kabupaten Kerinci Provinsi  
Jambi. *Jurnal Ilmiah Ilmu  
Terapan Universitas Jambi*,  
2(1).