

Karakteristik kimia dan sensori teh herbal daun kakao (*Theobroma Cacao L*) dengan penambahan bubuk kayu manis (*Cinnamomum Burmannii*)

Chemical and sensory characteristics of herbal tea made from cocoa leaves (*Theobroma cacao L*) with added cinnamon powder (*Cinnamomum burmannii*)

Ainun Magfirah Ayuji¹, Nur Laylah^{2*}

¹ Mahasiswa Program Studi Agroindustri, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan

² Program Studi Agroindustri, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan

*Korespondensi: nurlaylahsurya@gmail.com

Diterima Tanggal 30 Maret 2026, Disetujui Tanggal 17 Juli 2026

DOI <https://doi.org/10.51978/japp.v26i2.11679>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mutu kimia teh daun kakao dengan penambahan kayu manis dan menganalisis pengaruh umur daun terhadap sifat kimia dan sifat organoleptik teh daun kakao sebagai teh dengan penambahan kayu manis. Penelitian ini menggunakan RAL dengan 2 kali pengulangan sehingga menghasilkan 12 sampel. Penelitian ini menggunakan 2 jenis daun kakao yaitu daun kakao muda dan daun kakao tua dengan penambahan kayu manis bubuk dengan formulasi 0%, 10% dan 20% . Dari hasil penelitian yaitu uji kadar air, kadar abu, kadar polifenol dan uji organoleptik menunjukkan bahwa formulasi terbaik dari teh daun kakao (*Theobroma cacao L*) dengan penambahan kayu manis bubuk (*Cinnamomum Burmannii*) pada sampel yaitu daun kakao muda dengan penambahan kayu manis bubuk sebanyak 20%. Mutu teh daun kakao kayu manis dengan penambahan kayu manis bubuk memiliki rata – rata kadar air 11,06 – 13,74% , kadar abu dengan rata – rata 7,09 – 8,66 % tidak melebihi batas SNI, kadar polifenol yaitu 10,79 mgGAE/gram dan uji organoleptik warna, aroma, rasa sepat dan rasa pahit memiliki nilai yang tinggi yaitu 4 pada sampel A1B3 yang artinya panelis cenderung suka dengan parameter uji organoleptik teh daun kakao dengan penambahan kayu manis bubuk

Kata Kunci: *daun dewasa, daun muda, daun kakao, kayu manis, teh*

Abstract

This study aims to analyze the chemical quality of cocoa leaf tea with the addition of cinnamon and to analyze the effect of leaf age on the physicochemical and organoleptic properties of cocoa leaf tea with the addition of cinnamon. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with 2 replications, resulting in 12 samples. This study was conducted using 2 types of cocoa leaves, namely young cocoa leaves and mature cocoa leaves, with the addition of cinnamon powder at formulations of 0%, 10%, and 20%. The test parameters in this study were moisture content test, ash content test, polyphenol content test, and organoleptic test. The results of this study, namely moisture content, ash content, polyphenol content, and organoleptic test, showed that the best formulation of cocoa leaf tea (*Theobroma cacao L*) with the addition of cinnamon powder (*Cinnamomum burmannii*) was found in sample A1B3, which was young cocoa leaves with the addition of 20% cinnamon powder. The quality of cinnamon cocoa leaf tea with the addition of cinnamon powder had an average moisture content of 11.06–13.74%, ash content with an average of 7.09–8.66%, which did not exceed the SNI limit, polyphenol content of 10.79 mgGAE/gram, and organoleptic tests for color, aroma, astringent taste, and bitter taste had high scores of 4 in sample A1B3, meaning the panelists tended to like the organoleptic parameters of cocoa leaf tea with the addition of cinnamon powder.

Keywords: *mature leaves, young leaves, cocoa leaves, cinnamon, tea*

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao L*) merupakan salah satu komoditas unggulan perkebunan Indonesia yang dianggap sebagai komoditas penting karena memainkan dua peran strategis dalam perekonomian Indonesia. Pertama, kakao berkontribusi sebagai penghasil devisa negara melalui ekspor. Kedua, menyediakan sumber pekerjaan bagi jutaan rumah tangga petani kecil pedesaan Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2024).

Minimnya pemahaman masyarakat tentang potensi daun kakao menyebabkan pemanfaatannya masih sangat terbatas, umumnya hanya digunakan sebagian kecil sebagai pakan ternak atau kompos. Padahal, daun kakao kaya akan senyawa fitokimia seperti *alkaloid*, *flavonoid*, *tanin*, *saponin*, *steroid*, dan *glikosida* yang memiliki manfaat kesehatan. Kandungan tersebut sangat berperan penting dalam bidang nutrasetikal, farmasi, pengobatan, serta kosmetik, bahkan berpotensi dikembangkan sebagai agen terapi antikanker (Rani et al., 2022). Penelitian mengenai daun kakao sebagai teh telah menarik perhatian banyak peneliti dan pecinta kesehatan karena manfaat yang terkandung di dalam daun kakao yang beragam. Salah satu kandungan yang terdapat dalam tanaman ini adalah senyawa *polifenol*, yang berperan sebagai antioksidan dan berfungsi membantu melindungi tubuh dari berbagai jenis penyakit (Rani et al., 2022).

Selain daun kakao, kayu manis juga merupakan salah satu bahan yang berpotensi dijadikan teh herbal. Kayu manis telah banyak dikembangkan sebagai minuman fungsional karena mengandung berbagai senyawa aktif yang bermanfaat. Kayu manis memiliki kandungan fitokimia yang sama dengan teh seperti *alkaloid*, *tanin*, *flavonoid*, sehingga kayu manis berpotensi dimanfaatkan dengan pengolahan menjadi teh sebagai minuman fungsional untuk kesehatan tubuh (Patala et al., 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mutu kimia teh daun kakao dengan penambahan kayu manis dan menganalisis pengaruh umur daun terhadap sifat fisikokimia dan sifat sensori teh daun kakao sebagai teh herbal dengan penambahan kayu manis.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada April - Mei 2025, bertempat di Laboratorium Pengujian Mutu, Workshop Teaching Factory, Laboratorium sensory Agroindustri, Laboratorium Kimia dan Nutrisi Budidaya Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan dan Laboratorium Kimia Terpadu Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Bahan baku utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun kakao yang terbagi menjadi daun kakao muda dan daun kakao tua serta bubuk kayu manis. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *cabinet dryer* tipe rak, timbangan analitik, nampan, baskom, *dry mill blender*, gunting, sendok, cup plastik, dan *teabag*.

Prosedur Penelitian

Daun kakao yang digunakan terdiri atas dua tingkat umur, yaitu daun muda (pucuk ke-1 hingga ke-4) dan daun tua (pucuk ke-5 hingga ke-8). Daun disortir untuk memisahkan kotoran dan bahan yang rusak, kemudian dicuci menggunakan air mengalir. Selanjutnya dilakukan pelayuan pada suhu 100 °C selama ±10 menit menggunakan cabinet dryer. Daun yang telah layu dipotong dengan ukuran 1–2 cm, kemudian dikeringkan kembali menggunakan cabinet dryer pada suhu 100 °C selama ±4 jam hingga kadar air rendah. Bahan kering kemudian dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh untuk memperoleh bubuk daun kakao yang seragam.

Bubuk daun kakao selanjutnya dicampurkan dengan bubuk kayu manis sesuai

perlakuan, yaitu 0%, 10%, dan 20% dari berat bubuk daun kakao. Campuran dihomogenkan hingga merata, kemudian dikemas dalam kantong teh (tea bag) sehingga diperoleh produk teh daun kakao yang siap digunakan untuk analisis sesuai parameter penelitian.

Parameter Uji

Parameter yang dianalisa pada teh herbal daun kakao yaitu pengamatan kadar air, kadar abu, kadar polifenol dan organoleptik.

Kadar Air (AOAC,2005)

Sekitar 2 gr sampel dikeringkan di dalam oven pada suhu 105°C sampai berat konstan tercapai. Kadar air dihitung sebagai kehilangan berat sampel (M_w) selama pengeringan dengan menggunakan persamaan (1).

$$M_{wb} = \frac{M_w}{M_s} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

M_{wb} = Kadar air dalam basis basah (%)

M_w = Berat air dalam sampel teh herbal daun kakao (g)

M_s = Total berat sampel teh herbal daun kakao (g)

Kadar Abu (Kristiandi,K., et al., 2021)

Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan dan merupakan residu organik dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik bahan pangan. Kadar abu dari suatu produk menunjukkan kandungan mineral yang terdapat dalam bahan tersebut, kemurnian, serta kebersihan suatu produk yang dihasilkan.

$$\%Kadar Abu = \frac{W_1 - W_2}{w} \times 100 \%$$

Keterangan:

W_1 = bobot wadah dan sampel sesudah dilakukan pengabuan (gr)

W_2 = bobot wadah kosong (gr)

W = bobot sampel sebelum dilakukan pengabuan (gr)

Kadar Polifenol total (Christova-Bagdassrian VL et al., 2014)

Sebanyak 1 g biji kakao bubuk dibebaskan dari lemak dengan ekstraksi dengan 25 mL heksana dan disimpan pada suhu kamar selama 24 jam. Ekstrak kemudian disentrifugasi pada 2500 rpm selama 10 menit. Prosedur ini diulang dua kali. Sampel bebas lemak kemudian diekstraksi dua kali menggunakan 25 mL larutan metanol 70% dengan sonikator selama 25 menit. Setiap selesai proses sonikasi, campuran disentrifugasi pada 3500 rpm selama 15 menit dan fase cair dipisahkan. Setelah semua fase cair yang diperoleh lalu digabungkan. Sebanyak 0,25 mL campuran dipindahkan ke labu ukur 10 mL. Ekstrak dicampur dengan 0,5 mL larutan Folin-Ciocalteu (0,2 N) dan 2 mL Na_2CO_3 20%. Campuran ditambahkan aquades sampai tanda batas hingga diperoleh volume akhir 10 mL kemudian dihomogenkan dan didiamkan selama 30 menit. Serapan sampel diukur dengan spektrofotometer UV-visibel, Orion AquaMate 8000 (Orion, Nagano Jepang) pada panjang gelombang 720–740 nm. Untuk penentuan kandungan polifenol total, dibuat kurva standar untuk larutan asam galat dengan konsentrasi (2-20 mg/L), dibuat dengan menggunakan instrumen yang sama. Hasil pembacaan serapan masing-masing sampel diplot terhadap kurva standar, dan konsentrasi polifenol dalam sampel dinyatakan sebagai ekuivalen asam galat (Gallic Acid Ekuivalent).

Uji Organoleptik

Untuk mengetahui penelitian ini berhasil maka diperlukan sebuah data tingkat kepuasan konsumen pada produk akhir dari penelitian ini. Adapun parameter uji organoleptik pada penelitian ini hanya empat parameter yaitu, warna, aroma, rasa sepat dan rasa pahit. Skala yang diberikan kepada panelis yaitu: 5 (Sangat suka), 4 (suka), 3 (kurang suka), 2 (cukup suka)

dan 1 (tidak suka).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 2×3 yang terdiri atas dua faktor. Faktor A adalah umur daun kakao, yaitu daun kakao muda (A1) dan daun kakao tua (A2), sedangkan Faktor B adalah persentase penambahan bubuk kayu manis, yaitu 0% (B1), 10% (B2), dan 20% (B3). Kombinasi kedua faktor menghasilkan enam perlakuan, yaitu A1B1, A1B2, A1B3, A2B1, A2B2, dan A2B3. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak dua kali sehingga diperoleh 12 satuan percobaan.

Analisis Data

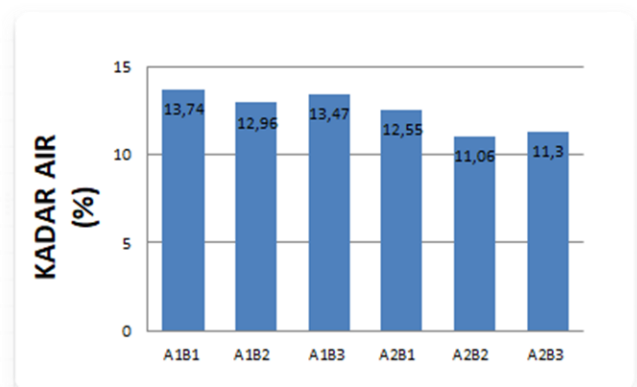
Perolehan data penelitian mengenai kadar air, kadar abu, kadar polifenol dan organoleptik teh daun kakao dan kayu manis kemudian dianalisis menggunakan software SPSS *Uji Analysis of Variance (ANOVA)* dua arah (*Two Way Anova*) untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk kayu manis dan umur daun pada teh daun kakao .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Kadar air teh herbal A1B1, A1B2, A1B3, A2B1, A2B2, A2B3 berturut-turut adalah 13,74%, 12,96%, 13,47%, 12,55%, 11,06% dan 11,3% (Gambar 2). Berdasarkan analisis keragaman kadar air teh daun kakao menunjukkan bahwa kadar air yang paling rendah yaitu pada perlakuan A2B2 dimana sampel A2B2 ini menggunakan daun kakao dewasa dengan formulasi penambahan kayu manis 10%, sedangkan grafik yang menunjukkan kadar air tertinggi yaitu pada perlakuan A1B1 (daun kakao muda tanpa penambahan kayu manis).

Dari uji statistik perbedaan umur daun signifikan terhadap kadar air teh. Sedangkan penambahan bubuk kayu manis tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air. Berdasarkan standar mutu teh herbal SNI 03 – 3836 – 2013 menetapkan bahwa standar kadar air pada teh herbal berkisar antara 8-14%, standar ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan.

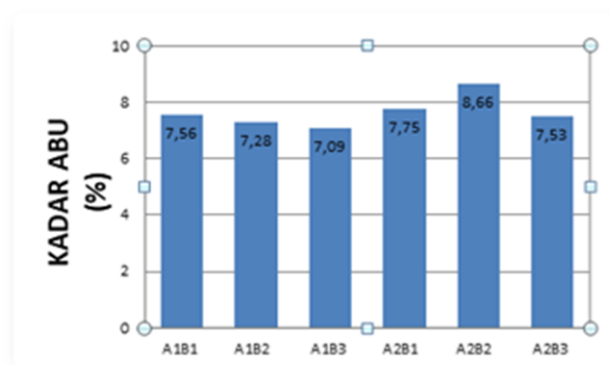


Gambar 1. Kadar air teh herbal daun kakao dengan penambahan kayu manis

Kadar Abu

Pengujian kadar abu pada produk pangan sangat penting karena membantu mengevaluasi kualitas gizi, menentukan kandungan mineral, kadar abu juga dapat memengaruhi sifat fisikokimia, tekstur, dan rasa produk pangan (Aliya et al., 2024). Adapun hasil penelitian uji kadar abu pada teh herbal daun kakao dengan penambahan kayu manis bubuk dapat dilihat pada gambar 3.

Hasil penelitian (Gambar 3) menunjukkan kadar abu teh herbal daun kakao dengan penambahan kayu manis bubuk berturut-turut A1B1, A1B2, A1B3, A2B1, A2B2 dan A2B3 yaitu 7,56%, 7,28%, 7,09% 7,75%, 8,66% dan 7,53%. Dari uji statistik, umur daun signifikan terhadap kadar abu, nilai $p = 0,022$ nilai ini lebih kecil dari 0,05. Penambahan bubuk kayu manis tidak signifikan terhadap kadar abu dengan nilai p yang lebih besar dari 0,05 yaitu 0,521.



Gambar 2. Kadar abu teh herbal daun kakao dengan penambahan kayu manis

Berdasarkan standar mutu teh herbal SNI 03–3836–2013 menunjukkan bahwa kadar abu teh daun kakao dan kayu manis yang memenuhi syarat SNI adalah perlakuan A2B2, dimana syarat mutu teh kering berkisar antara 8–14% (Ihromi et al., 2019). Kadar abu dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah suhu pengeringan menggunakan oven. Suhu tersebut menyebabkan kadar air dalam bahan menguap sehingga kadar air menurun, sementara kadar mineral yang merupakan penyusun kadar abu cenderung meningkat (Winarno, 2004).

Kadar Polifenol

Senyawa polifenol adalah kelompok senyawa bioaktif yang banyak ditemukan dalam tanaman dan dikenal memiliki kemampuan sebagai antioksidan alami. Kemampuannya untuk menetralkan radikal bebas serta

mencegah kerusakan oksidatif pada biomolekul (Amin & Assafa, 2025) menjadikan senyawa ini fokus utama dalam penelitian di bidang farmasi dan kimia medisinal.

Daun kakao mengandung komponen yang serupa dengan daun teh, yaitu polifenol. Senyawa polifenol memiliki kemampuan untuk menyumbangkan atom hidroksilnya kepada radikal bebas. Beberapa senyawa polifenol yang termasuk di dalamnya antara lain flavonoid, teofilin, tanin, vitamin E, dan katekin (Truong & Jeong, 2021)

Daun muda mengandung total polifenol 19,0%, sedangkan pada daun tua mengandung total polifenol 28,4% (Hasanah et al., 2017). Berdasarkan hasil pengujian kadar polifenol teh herbal daun kakao pada pengujian sampel terbaik yaitu menggunakan daun kakao muda dengan penambahan kayu manis sebanyak 20% (A1B3), hasilnya yaitu 10,79 mgGAE/ gram atau 1079.24 mgGAE/ 100 gram. Nilai polifenol 10,79 mg GAE/gram (setara dengan 1079,24 mg GAE/100 gram) menunjukkan bahwa kandungan total polifenol dalam sampel teh herbal daun kakao muda dengan kayu manis 20% adalah 1,079 %. Penurunan drastis ini disebabkan oleh proses fermentasi dan pengeringan. Selama fermentasi, terjadi aktivitas enzim polifenol oksidase yang mendegradasi dan mengoksidasi senyawa fenolik larut menjadi bentuk terkondensasi (seperti tanin tidak larut).

Tabel 1. Hasil pengamatan polifenol untuk sampel terbaik (A1B3)

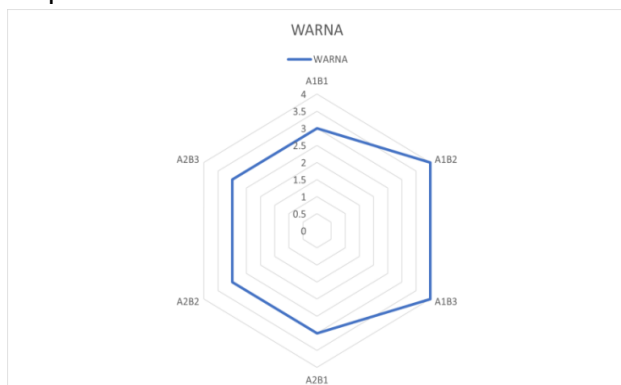
Sampel	Konsentrasi (mg/L)	Volume sampel	Volume akhir (ml)	Factor pengenceran	Berat sampel (gram)	Berat sampel (mg)	Total polifenol (mg)	Total polifenol (mg/100 g)
Teh herbal	0,54	0,01	10	2000	1,0007	1000,7	10,79244	1079,24

Uji Organoleptik

Untuk mengetahui penelitian ini berhasil

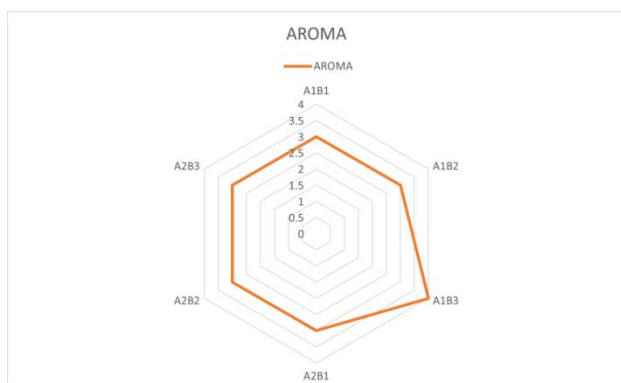
maka diperlukan sebuah data tingkat kepuasann konsumen pada produk akhir dari

penelitian ini. Adapun parameter uji organoleptik pada penelitian ini ada empat parameter yaitu warna, aroma, rasa sepat dan rasa pahit dengan jumlah panelis tidak terlatih sebanyak 30 panelis.



Gambar 3. Nilai warna teh herbal daun kakao dengan penambahan kayu manis

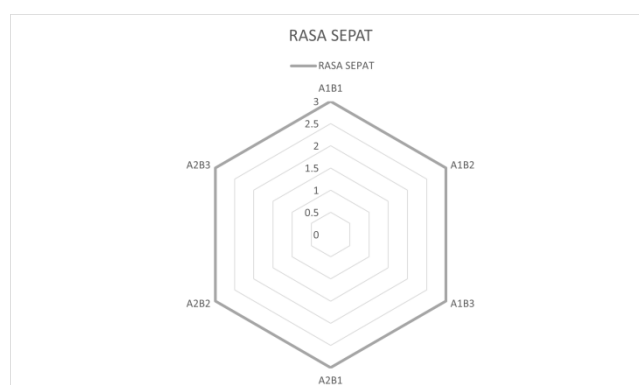
Berdasarkan hasil penelitian (Gambar 4), nilai pengujian organoleptik warna pada teh herbal daun kakao dan kayu manis dapat diperoleh nilai rata-rata uji hedonik warna yaitu A1B1 dengan nilai rata-rata 3, A1B2 dengan nilai rata-rata 4, A1B3 dengan nilai rata-rata 4, A2B1 dengan nilai rata-rata 3, A2B2 dengan nilai rata-rata 3, A2B3 dengan nilai rata-rata 3. Rata-rata penilaian tertinggi terdapat pada formulasi A1B2 dan A1B3 yang warna seduhannya di tengah-tengah tidak gelap tetapi tidak pucat dengan nilai 4. sedangkan penilaian terendah terdapat pada formulasi A2B1 dengan nilai 3. dari penilaian tersebut menunjukkan bahwa panelis rata-rata menyukai warna pada formulasi A1B2 dan A1B3 karena memiliki nilai rata-rata yang cukup tinggi.



Gambar 4. Nilai aroma teh herbal daun kakao dengan penambahan kayu manis

Berdasarkan hasil penelitian (Gambar 5), nilai pengujian organoleptik aroma pada teh herbal daun kakao dan kayu manis dapat diperoleh nilai rata-rata uji hedonik aroma pada sampel A1B1 dengan nilai rata-rata 3, sampel A1B2 dengan nilai rata-rata 3, sampel A1B3 dengan nilai rata-rata 4, sampel A2B1 dengan nilai rata-rata 3, sampel A2B2 dengan nilai rata-rata 3, dan sampel A2B3 dengan nilai rata-rata 3. Hal ini menunjukkan bahwa panelis rata-rata menyukai aroma pada teh herbal daun kakao dengan penambahan kayu manis.

Pada parameter aroma umur daun tidak signifikan terhadap aroma teh yang dihasilkan, tetapi persentase penambahan kayu manis signifikan terhadap aroma teh, dan aroma yang terbaik diperoleh pada sampel A1B3 (daun muda dengan penambahan kayu manis 20 %) dengan perpaduan aroma teh dan rempah yang lebih terasa. Penelitian ini berbeda dengan penelitian (Sadimantara *et al.*, 2018) yang juga menambahkan 20 % kayu manis pada daun kakao tetapi tidak mempengaruhi aroma yang timbul.

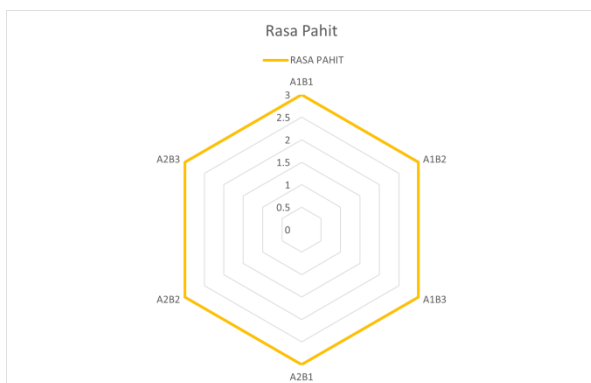


Gambar 5. Nilai rasa sepat teh herbal daun kakao dengan penambahan kayu manis

Berdasarkan hasil penelitian (Gambar 6) nilai pengujian organoleptik rasa sepat pada teh herbal daun kakao dan kayu manis dapat diperoleh nilai rata-rata uji hedonik rasa sepat

pada semua sampel yaitu dengan nilai rata-rata 3 dengan rasa sepat ringan. Hal ini menunjukkan bahwa panelis rata-rata menyukai rasa sepat pada teh herbal daun kakao dengan penambahan kayu manis.

Berdasarkan hasil penelitian (Gambar 7) nilai pengujian organoleptik rasa pahit pada teh herbal daun kakao dan kayu manis dapat diperoleh nilai rata-rata uji hedonik rasa pahit pada semua sampel yaitu dengan nilai rata-rata 3 dengan sedikit rasa pahit. Dari penilaian tersebut menunjukkan bahwa panelis rata-rata menyukai adanya sedikit rasa pahit pada teh herbal daun kakao dengan penambahan kayu manis.



Gambar 6. Nilai rasa pahit teh herbal daun kakao dengan penambahan kayu manis

KESIMPULAN

Perlakuan terbaik dari pembuatan teh herbal daun kakao yaitu menggunakan daun kakao muda dengan penambahan kayu manis sebanyak 20%. Mutu teh herbal daun kakao kayu manis dengan penambahan kayu manis bubuk memiliki rata-rata kadar air 13,47%, kadar abu dengan rata-rata 7,09%, tidak melebihi batas SNI dan uji organoleptik warna, aroma, rasa sepat dan rasa pahit, memiliki nilai yang cukup tinggi yaitu pada sampel A1B3 dengan nilai rata-rata 4 yang artinya panelis cenderung suka dengan parameter uji organoleptik teh herbal daun kakao dengan penambahan kayu manis bubuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, S., & Assafa, Z. (2025). Peran Senyawa Polifenol dalam Mekanisme Antioksidan: Tinjauan dari Aspek Kimia Medisinal. *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*.
<https://doi.org/10.31004/jiik.v3i2.44456>
- Badan Pusat Statistik. (2024). Statistik Kakao Indonesia 2023 (Indonesia Cacao Statistics 2023). In *Badan Pusat Statistik*.
- Christova-Bagdassrian VL, Chohadjieva D, & Atanassova M. (2014a). Total Phenolics and Total Flavonoids, Nitrate Contents and Microbiological Test in Dry Extract of Bulgarian White Birch Leaves. *International Journal of Advanced Research*, 2(6), 668–674.
<http://www.journalijar.com>
- Christova-Bagdassrian VL, Chohadjieva D, & Atanassova M. (2014b). Total Phenolics and Total Flavonoids, Nitrate Contents and Microbiological Tests in Dry Extract of Bulgarian White Birch Leaves (*Betula pendula*). *International Journal of Advanced Research Journal* www.Journalijar.Com
- International Journal Of Advanced Research, 2(6), 668–674.
- Ihromi, S., Asmawati, A., Sinthia Dewi, E., & Muliatiningsih, M. (2019). Teh Bubuk Herbal Daun Ashitaba Dan Kulit Buah Naga. *Jurnal Agrotek Ummat*.
<https://doi.org/10.31764/agrotek.v6i2.1220>
- Kristiandi, K., Rozana, R., Junardi, J., & Maryam, A. (2021). Analisis Kadar Air, Abu, Serat dan Lemak Pada Minuman Sirop Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*.
<https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2021.009.02.07>
- Patala, R., Maramis, & Makatang, M. S. (2022). Potensi Teh Celup Herbal dari Kayu Manis (*Cinnamomum zeylanicum*) sebagai Upaya Pengobatan Diare. *Nanggroe: Jurnal Pengabdian Cendikia*.
- Rani, Z., Ridwanto, R., Miswanda, D., Yuniarti, R., Sutiani, A., Syahputra, R. A., &

- Irma, R. (2022). Cytotoxicity Test of Cocoa Leaf Ethanol Extract (Theobroma Cacao L.) With Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Method. *Indonesian Journal of Chemical Science and Technology (IJCST)*. <https://doi.org/10.24114/ijcst.v5i2.37452>
- Sadimantara, M. ., Asranudin, Sadimantara, F. ., Sakir, & Suwarjoyowirayatno. (2018). Karakteristik Organoleptik, Sifat Kimia dan Aktivitas Antioksidan Teh Formulasi Daun Kakao dan Kayu Manis. *Jurnal Sains and Teknologi Pangan*, 3(5).
- Truong, V. L., & Jeong, W. S. (2021). Cellular defensive mechanisms of tea polyphenols: Structure-activity relationship. *International Journal of Molecular Sciences*. <https://doi.org/10.3390/ijms22179109>
- Winarno, F. G. (2004). Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia pustaka utama. Jakarta. Liberty. Yogyakarta.