

FORMULASI JAHE (*ZINGIBER OFFICINALE*) DAN KAYU MANIS (*CINNAMOMUM BURMANNII*) SEBAGAI MINUMAN FUNGSIONAL UNTUK PENURUNAN DERAJAT DISMENOREA

Neneng Munifah Sholihah^{1*}, Khoirul Anwar¹

¹Program Studi Gizi, Universitas Sahid, Jl. Prof. Soepomo No. 84 Jakarta Selatan 12870

ABSTRAK: Dismenorea merupakan keadaan seorang wanita mengalami nyeri di perut bagian bawah pada saat menstruasi. Dismenorea dapat ditangani dengan terapi non-farmakologis menggunakan obat tradisional dari bahan tanaman diantaranya jahe dan kayu manis. Tujuan penelitian ini adalah membuat formulasi jahe dan kayu manis sebagai minuman fungsional untuk penurunan derajat dismenorea. Penelitian ini terdiri dari pembuatan serbuk jahe dan kayu manis, kemudian serbuk terbaik digunakan dalam pembuatan formulasi minuman dengan 3 perbandingan jahe dan kayu manis (gram) yaitu F1 (1:1), F2 (1:2), F3 (2:1) dan dilakukan uji flavonoid, saponin, tanin serta uji organoleptik meliputi uji hedonik dan mutu hedonik. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali pengulangan. Analisis data menggunakan uji ANAVA, apabila terdapat perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test (DMRT)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap formulasi minuman fungsional jahe dan kayu manis berpengaruh nyata pada nilai Sig < 0.05 terhadap uji total flavonoid, uji total saponin, uji total tanin, uji hedonik warna dan uji mutu hedonik warna, namun tidak berpengaruh nyata terhadap uji hedonik aroma, uji hedonik rasa, uji mutu hedonik aroma dan uji mutu hedonik rasa. Formulasi minuman fungsional jahe dan kayu manis terbaik yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu F3 dengan nilai total flavonoid sebesar 82,96%, total saponin 204,44%, total tanin 77,83%, nilai rata-rata uji hedonik warna 3,06, uji hedonik aroma 3,52, uji hedonik rasa 2,87, uji mutu hedonik warna 4,11, uji mutu hedonik aroma 3,65 dan uji mutu hedonik rasa 3,76.

Kata Kunci: Dismenorea, Jahe, Kayu Manis, Minuman Fungsional

ABSTRACT: *Dysmenorrhea is a condition in which a woman experiences pain in the lower abdomen during menstruation. Dysmenorrhea can be treated with non-pharmacological therapy using traditional medicines from plant materials such as ginger and cinnamon. The purpose of this study was to make a formulation of ginger and cinnamon as a functional drink to reduce the degree of dysmenorrhea. This research consists of making ginger and cinnamon powder, then the best powder is used in making beverage formulations with 3 ratios of ginger and cinnamon (grams) which are F1 (1:1), F2 (1:2), F3 (2:1) and tested for flavonoids, saponins, tannins as well as organoleptic tests including hedonic tests and hedonic quality tests. This research is an experimental study using a completely randomized design (CRD) with three repetitions. Data analysis using the ANOVA test, if there is a significant difference, then it is continued with the Duncan Multiple Range Test (DMRT). The results showed that each functional drink formulation of ginger and cinnamon had a significant effect on the value of Sig < 0.05 on the total flavonoid test, total saponin test, total tannin test, color hedonic test and color hedonic quality test, but did not significantly affect the aroma hedonic test, taste hedonic test, aroma hedonic quality test and taste hedonic quality test. The best ginger and cinnamon functional drink formulations obtained in this study were F3 with a total flavonoid value of 82.96%, total saponins 204.44%, total tannins 77.83%, the average value of the color hedonic test 3.06, hedonic aroma test 3.52, taste hedonic test 2.87, color hedonic quality test 4.11, aroma hedonic quality test 3.65 and taste hedonic quality test 3.76.*

Keywords: *Dysmenorrhea, Ginger, Cinnamon, Functional Drinks*

PENDAHULUAN

Dismenorea merupakan keadaan seorang wanita mengalami nyeri di perut bagian bawah pada saat menstruasi (Andini *et al.* 2020). Menurut data dari *World Health organization (WHO)* tahun 2018 menyatakan bahwa angka kejadian dismenorea di dunia sangat besar dengan rata-rata lebih dari 50% perempuan di setiap negara mengalami dismenorea (Ariyanti *et al.* 2020).

Adapun di Indonesia angka kejadian dismenorea sebesar 64,25% yang terdiri dari 54,89% mengalami dismenorea primer dan 9,36% mengalami dismenorea sekunder (Elvira 2018). Kejadian dismenorea dapat ditangani dengan terapi farmakologis dan terapi non farmakologis. Penanganan dengan terapi farmakologis salah satunya yaitu dengan pemberian obat golongan *Nonsteroid Antiinflamatory Drugs (NSAID)* yang

*Email korespondensi:
munifahsholihah99@gmail.com

dapat meredakan nyeri dengan cara memblok prostaglandin yang menyebabkan nyeri, namun obat ini hanya dapat mengurangi keluhan nyeri pada 20-25% kasus dan bisa menyebabkan kerugian karena memiliki efek samping yang berbahaya diantaranya yaitu dapat mengiritasi lambung, serangan asma bronchiale, kolik usus, dan resiko kerusakan ginjal (Elvira 2018, Jubaedah 2019). Penanganan dengan terapi non farmakologis diantaranya yaitu dengan kompres air hangat, minum air putih dan terapi ramuan herbal dengan menggunakan obat tradisional yang berasal dari bahan tanaman (Rahayu 2017, Ramli and Santy 2017). Bahan tanaman yang digunakan untuk pengobatan dapat dijadikan sebagai minuman fungsional. Minuman fungsional adalah minuman yang mengandung satu atau lebih komponen pangan yang memiliki fungsi fisiologis tertentu diluar fungsi dasarnya jika berdasarkan kajian ilmiah, dan minuman ini terbukti tidak membahayakan serta memberikan manfaat kesehatan (BPOM 2011).

Bahan tanaman yang dipercaya dapat mengurangi rasa nyeri diantaranya yaitu jahe dan kayu manis. Jahe bersifat menghangatkan tubuh, sebagai analgesik, antirematik dan anti-inflamasi. Senyawa *gingerol* dan *shogaol* yang terdapat dalam jahe efektif mengurangi rasa sakit, sebagai anti-inflamasi dengan menghambat kerja enzim dalam siklus *cyclooxygenase (COX)* dan *lipooxygenase* sehingga dapat menghambat dilepaskannya prostaglandin penyebab inflamasi dan menghambat kontraksi uterus yang dapat menyebabkan nyeri menstruasi (Rehman *et al.* 2013). Adapun kayu manis yang juga merupakan salah satu obat herbal dapat memberikan banyak manfaat untuk kesehatan diantaranya yaitu sebagai antimikroba, antispasmodik, analgesik, antiseptik, anti-inflamasi, antioksidan dan lain sebagainya. Beberapa bahan kimia yang terkandung dalam kayu manis diantaranya minyak atsiri, eugenol, sinamaldehyde, safrole, tanin, dan kalsium oksalat. Komponen utama minyak atsiri dari batang kayu manis adalah *cinnamaldehyde* (55-57%) dan eugenol (5-18%). Berdasarkan penelitian menyebutkan bahwa *cinnamaldehyde* memiliki efek antispasmodik, sedangkan eugenol dapat mencegah biosintesis prostaglandin dan mengurangi peradangan (Jaafarpour *et al.* 2015). Penelitian lain menyatakan bahwa minyak atsiri dari kayu manis dapat mengurangi nyeri sendi, meningkatkan sirkulasi, membantu mengendurkan otot yang tegang dan meringankan kram saat menstruasi

(Tarigan 2018). Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan dan masih tingginya angka kejadian dismenorea khususnya di Indonesia maka peneliti tertarik untuk membuat formulasi jahe (*zingiber officinale*) dan kayu manis (*cinnamomum burmannii*) sebagai minuman fungsional untuk penurunan derajat dismenorea.

METODE

Desain, Tempat, dan Waktu

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental atau percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali pengulangan. Pelaksanaan penelitian pendahuluan, analisis kimia secara kualitatif dan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan dan Laboratorium Kimia Universitas Sahid. Adapun analisis kimia secara kuantitatif dilakukan di Klaster *Drug Development Research Center (DDRC)*, *Indonesian Medical Education and Research Institute (IMERI)*, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2021-Agustus 2022.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan serbuk jahe dan kayu manis antara lain oven, blender, ayakan 60 mesh, wadah dan pisau, sedangkan alat-alat yang digunakan untuk pengujian minuman fungsional jahe (*zingiber officinale*) dan kayu manis (*cinnamomum burmannii*) adalah tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet tetes, erlenmeyer, beaker glass, timbangan analitik, penjepit, gelas ukur, cawan petri, kertas saring, pemanas (*hotplate*), autoklaf, batang pengaduk, cawan porselin, corong kaca, gelas kimia, labu ukur, inkubator, rotary vakum evaporator, *stopwatch*, wadah maserasi, *waterbath*, vortex, timbangan kasar, spektrofotometer UV-Vis, dan kertas kuesioner (Kusnadi and Devi 2017, Yuliningtyas *et al.* 2019, Handayani *et al.* 2020, Srikandi *et al.* 2020). Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari bahan baku jahe dan kayu manis yang diperoleh dari Pasar Tradisional Tebet Jakarta Selatan. Kriteria jahe yang digunakan adalah jahe gajah dalam keadaan segar, umur 8-10 bulan, tidak busuk dan tidak rusak atau cacat. Jahe gajah memiliki aroma yang kurang tajam dan rasa yang kurang pedas jika dibandingkan dengan jahe merah dan jahe emprit sehingga jahe gajah cocok digunakan untuk pembuatan minuman

fungsional karena memiliki peluang besar dalam tingkat penerimaan aroma dan rasa. Kriteria kayu manis yang digunakan adalah kayu manis yang berwarna coklat muda hingga tua, beraroma kuat dan tebal kulit 1-3 milimeter. Adapun bahan untuk analisa kimia (larutan NaOH 10%, aquades, FeCl₃ 1%, quersetin, natrium nitrit 5%, alumunium klorida 10%, NaOH 1 M, HCL 4 N, eter, gas N₂, larutan standar saponin, anisaldehyd, asam sulfat 50%, H₂SO₄ 25%, larutan standar *tannic acid*, reagen folin ciocalteu, natrium karbonat 20%, metanol) diperoleh dari toko bahan-bahan kimia (Kusnadi and Devi 2017, Yuliningtyas *et al.* 2019, Handayani *et al.* 2020, Srikandi *et al.* 2020).

Pembuatan Serbuk Jahe dan Kayu Manis

Pembuatan serbuk jahe pada penelitian pendahuluan bertujuan untuk memperoleh serbuk jahe dengan mutu terbaik. Pembuatan serbuk jahe dibagi menjadi 2 sampel perlakuan. Secara garis besar proses pembuatan serbuk jahe sama, namun terdapat perbedaan waktu saat proses pengeringan menggunakan oven. Proses pembuatan serbuk jahe dimulai dari jahe dicuci kemudian diiris tipis-tipis, lalu jahe dikeringkan dalam oven suhu 60 °C selama waktu yang telah ditentukan. Setelah itu, jahe diblender dan diayak dengan ayakan 60 mesh. Waktu untuk proses pengeringan jahe dalam oven suhu 60 °C dibedakan menjadi 6 jam (Sutharsa *et al.* 2016) dan 24 jam (Ardani 2019).

Pembuatan serbuk kayu manis pada penelitian pendahuluan dilakukan untuk mendapatkan serbuk kayu manis dengan mutu yang terbaik. Pembuatan serbuk kayu manis dibagi menjadi 3 sampel perlakuan. Secara keseluruhan proses pembuatan serbuk kayu manis sama, namun terdapat perbedaan pada waktu proses penyangraian. Pembuatan serbuk kayu manis dimulai dari pemotongan batang kayu manis kering menjadi ukuran kecil, kemudian dilakukan proses penumbukan agar kayu manis tidak terlalu berukuran besar saat akan dihancurkan melalui blender. Setelah kayu manis ditumbuk, dilakukan penyangraian selama waktu yang telah ditentukan, lalu setelah dilakukan proses penyangraian kayu manis diblender dan di ayak dengan ayakan 60 mesh. Waktu untuk proses penyangraian kayu manis dibedakan menjadi 5 menit, 10 menit dan 15 menit (Nichmah *et al.* 2019).

Pembuatan Minuman Fungsional Jahe dan Kayu Manis

Pembuatan minuman fungsional jahe (*zingiber officinale*) dan kayu manis (*cinnamomum burmannii*) dimulai dari pencampuran serbuk jahe dan serbuk kayu manis yang telah terpilih pada penelitian pendahuluan sesuai formulasi (1:1), (1:2), dan (2:1), kemudian dimasukkan ke dalam kantong celup atau *teabag*.

Teknik Pengujian

Uji Kadar Air (AOAC 2012)

Pertama proses cawan porselen dikeringkan menggunakan oven bersuhu 103°-104°C selama 30 menit, setelah itu dimasukkan ke dalam desikator untuk didinginkan selama 30 menit, lalu timbang bobotnya. Selanjutnya sampel ditimbang sebanyak 2 gram dan dimasukkan ke dalam cawan porselen yang telah ditimbang. Lalu cawan dikeringkan dalam oven pada suhu 105-110°C selama tiga jam sampai beratnya konstan. Terakhir cawan dikeluarkan dan didinginkan dalam desikator, kemudian menimbangnya. Rumus perhitungan kadar air dihitung dengan persamaan berikut :

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Bobot Awal} - \text{Bobot Konstan}}{\text{Bobot Awal}} \times 100\%$$

Uji Flavonoid (Kusnadi and Devi 2017, Nurmila *et al.* 2019, Yuliningtyas *et al.* 2019, Handayani *et al.* 2020, Mursyida and Wati 2021)

Uji flavonoid secara kualitatif yaitu dengan cara masing-masing sampel dengan 3 perlakuan diambil sebanyak 2 tetes dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan dengan 2-4 tetes larutan NaOH 10%. Adanya perubahan warna menjadi kuning/kuning kecoklatan/cokelat/merah menandakan positif adanya senyawa flavonoid. Adapun uji kadar total flavonoid yaitu sebagai berikut.

1. Pembuatan kurva standar

Ditimbang larutan baku standar quersetin 10 mg ditambahkan 0,3 ml natrium nitrit 5%. Setelah 5 menit ditambahkan 0,6 ml alumunium klorida 10%, tunggu 5 menit, kemudian ditambahkan 2 ml NaOH 1 M. Setelah itu addkan dengan aquades hingga 10 ml dengan labu takar. Kemudian dipindahkan ke dalam kuvet, lalu menetapkan serapan pada panjang gelombang 510 nm.

2. Penetapan uji total flavonoid

Diambil 0,10 gram sampel uji dan ditambahkan 2 ml HCL 4 N. Autoklaf selama 2 jam dengan suhu 110 °C. Dinginkan, lalu ekstraksi

dengan eter, masukkan dalam tabung reaksi 10 ml. Uapkan eter, kemudian keringkan dengan gas N₂. Ditambahkan 0,3 ml natrium nitrit 5%. Setelah 5 menit tambahkan 0,6 ml aluminium klorida 10%, tunggu 5 menit, lalu tambahkan 2 ml NaOH 1 M. Kemudian addkan dengan aquades hingga 10 ml dengan labu takar. Pindahkan ke dalam kuvet, menetapkan serapan pada panjang gelombang 510 nm.

Total flavonoid (% b/b)

= hasil pembacaan (ppm) x vol. add akhir (ml)/massa sampel (g) : 10000

Uji Saponin (Yuliningtyas *et al.* 2019, Handayani *et al.* 2020, Srikandi *et al.* 2020)

Uji saponin secara kualitatif yaitu dengan cara masing-masing sampel dengan 3 perlakuan diambil sebanyak 1 ml menggunakan pipet dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 10 ml aquades dan di didihkan selama 5 menit kemudian saring. Hasil saringan dikocok kuat selama 10 detik. Terbentuknya busa menunjukkan sampel positif terdapat saponin. Adapun uji kadar total saponin yaitu sebagai berikut.

1. Pembuatan kurva standar

Ditimbang larutan standar saponin 10 mg dan ditambahkan air sebanyak 5 ml kemudian ekstraksi dengan vortex selama 5 menit. Lalu ditambahkan 50 µL anisaldehyd dan kocok. Diamkan selama 10 menit kemudian tambahkan 2 ml asam sulfat 50%. Panaskan pada penangas air pada suhu 60 °C selama 10 menit dan ditambahkan air hingga volume 10 ml dengan labu takar. Diencerkan larutan standar mulai dari 200; 100; 50; 25; 12,5; 6,25 µL. Kemudian membaca serapan pada panjang gelombang 435 nm.

2. Penetapan uji total saponin

Ditimbang 100 mg sampel dan ditambahkan 2 ml H₂SO₄ 25%. Autoklaf selama 120 menit dengan suhu 110 °C. Ekstraksi dengan eter lalu mengeringkan filtrat. Kemudian ditambahkan air sebanyak 1 ml dan ekstraksi dengan vortex selama 5 menit. Tambahkan 50 µL anisaldehyd, kocok kemudian diamkan selama 10 menit. Tambahkan 2 ml asam sulfat 50% dan panaskan pada penangas air pada suhu 60 °C selama 10 menit. Kemudian ditambahkan air hingga volume 10 ml dengan labu takar. Diencerkan sebanyak 10x dan membaca serapan pada panjang gelombang 435 nm.

Total saponin (% b/b)

= hasil pembacaan (ppm) x vol. add akhir (ml)/massa sampel (g) : 10000

Uji Tanin (Handayani *et al.* 2020, Srikandi *et al.* 2020)

Uji tanin secara kualitatif yaitu dengan cara masing-masing sampel dengan 3 perlakuan diambil sebanyak 1 ml menggunakan pipet dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 10 ml aquades lalu dididihkan dan disaring. Hasil saringan yang diperoleh ditambahkan FeCl₃ 1% sebanyak 2-3 tetes. Adanya tanin ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau kehitaman/coklat kehijauan/biru kehitaman. Adapun uji kadar total tanin yaitu sebagai berikut.

1. Pembuatan kurva standar

Ditimbang larutan standar *tannic acid* sebanyak 1 mg lalu tambahkan dengan 10 ml reagen Folin Ciocalteu dan divortex, tunggu 5 menit, kemudian ditambahkan dengan larutan natrium karbonat 20%, menetapkan volumenya sampai 100 ml, dilakukan pengenceran sesuai konsentrasi kurva standar *tannic acid*. Membaca absorbansi pada panjang gelombang 760 nm setelah di inkubasi selama 30 menit pada suhu kamar.

2. Penetapan uji total tanin

Ditimbang sampel sebanyak ±100 mg, lalu ekstraksi dengan 10 ml metanol selama 20 jam, kemudian saring. Uapkan sisa methanol dan tambahkan aquades ke dalam sampel hingga volume 10 ml. Diambil 1 ml larutan sampel dan ditambahkan dengan 0,1 ml reagen folin ciocalteu dan vortex, tunggu 5 menit, kemudian ditambahkan dengan 2 ml natrium karbonat 20% dan vortex, tunggu 5 menit, addkan dengan aquades hingga volume 10 ml dan lakukan pengenceran sebanyak 5 kali. Membaca absorbansi pada panjang gelombang 760 nm setelah diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar.

Uji Organoleptik (SNI 01-2346-2006)

Uji organoleptik merupakan cara pengujian dengan menggunakan alat indera manusia untuk menilai mutu produk. Penilaian mutu organoleptik minuman fungsional jahe dan kayu manis dilakukan melalui uji hedonik dan uji mutu hedonik dengan parameter warna, aroma dan rasa. Dalam uji hedonik panelis diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan terhadap parameter warna, aroma dan rasa dari minuman fungsional, dengan kriteria penilaian 1 (sangat

tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak suka), 4 (suka), dan 5 (sangat suka). Pada uji mutu hedonik, kesan mutu hedonik lebih spesifik yaitu tidak sekedar suka atau tidak suka melainkan lebih spesifik dari sifat khas produk tertentu. Parameter yang diuji meliputi parameter warna, aroma dan rasa dari minuman fungsional jahe dan kayu manis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian Pendahuluan

Pada penelitian pendahuluan dilakukan beberapa proses pembuatan serbuk jahe dan serbuk kayu manis serta uji kadar air dan uji flavonoid, saponin dan tanin secara kualitatif. Sampel serbuk jahe yang terpilih adalah serbuk jahe dengan pengeringan oven suhu 60°C selama 24 jam dengan kadar air sebesar 9,1% dan positif adanya flavonoid. Adapun sampel serbuk kayu manis terpilih adalah serbuk kayu manis dengan lama penyangraian 15 menit dengan kadar air sebesar 7,7% dan positif adanya flavonoid, saponin dan tanin.

Hasil Penelitian Utama Uji Flavonoid

Flavonoid merupakan golongan senyawa fenol yang sifatnya polar karena memiliki banyak gugus -OH dengan adanya perbedaan keelektronegatifan yang tinggi (Ikalinus *et al.* 2015). Senyawa flavonoid memiliki banyak manfaat diantaranya yaitu sebagai antioksidan, antitumor, analgesik, antibiotik, anti alergi diuretik dan antiinflamasi (Yuliningtyas *et al.* 2019). Senyawa flavonoid secara kualitatif dapat diuji dalam keadaan asam dengan pereaksi HCL ataupun basa dengan pereaksi NaOH (Yuliningtyas *et al.* 2019). Uji flavonoid secara kualitatif pada minuman fungsional dalam penelitian ini menggunakan pereaksi basa yaitu NaOH 10%. Sampel dinyatakan positif adanya flavonoid apabila terdapat perubahan warna menjadi kuning/kuning kecoklatan/cokelat/merah. Berikut merupakan hasil uji flavonoid secara kualitatif pada minuman fungsional jahe dan kayu manis.

Berdasarkan tabel 1. menunjukkan bahwa semua sampel positif adanya flavonoid ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi kuning pada F1 dan F3, dan menjadi cokelat pada F2. Selanjutnya adalah uji flavonoid secara kuantitatif pada minuman fungsional bertujuan untuk menentukan kadar total flavonoid yang terdapat dalam minuman fungsional jahe dan kayu manis. Uji kuantitatif flavonoid dilakukan

dengan metode spektrofotometri UV-Vis menggunakan alat spektrofotometer. Pada uji ini dilakukan pembuatan kurva standar sebelum ditetapkannya uji total flavonoid. Kurva standar merupakan kurva yang dibuat berdasarkan konsentrasi standar dan nilai absorbansi standar (Kusnadi and Devi 2017). Kurva larutan standar kuersetin didapatkan dengan cara mengukur absorbansi dari larutan standar kuersetin pada berbagai konsentrasi panjang gelombang maksimum yang telah ditentukan sebelumnya yaitu 510 nm. Senyawa yang digunakan sebagai standar pada penentuan total flavonoid adalah kuersetin karena kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang mempunyai gugus keto pada atom C-4 dan gugus hidroksil pada atom C-3 dan C-5 (Azizah *et al.* 2014). Berikut merupakan data konsentrasi dan absorbansi larutan standar kuersetin.

Tabel 1. Hasil uji kualitatif flavonoid minuman fungsional jahe dan kayu manis

Sampel	Hasil	Perubahan Warna	Keterangan
F1 (1:1)		Kuning	+
F2 (1:2)		Cokelat	+
F3 (2:1)		Kuning	+

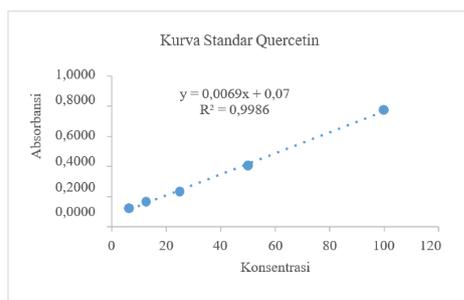
Keterangan:

- + : Positif terdapat saponin
- : Negatif terdapat saponin

Tabel 2. Konsentrasi dan absorbansi standar

Konsentrasi	Absorbansi
6,25	0.1208
12,5	0.1643
25	0.2336
50	0.4054
100	0.7717

Selanjutnya yaitu hasil pembuatan kurva standar kuersetin yang memiliki tujuan untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi larutan dengan nilai absorbansi. Berikut merupakan kurva konsentrasi standar kuersetin dan absorbansi standar.



Gambar 1. Kurva konsentrasi standar quercetin dan absorbansi standar

Berdasarkan kurva standar yang terdapat pada gambar 1. diperoleh persamaan garis $y = 0,0069x + 0,07$. Persamaan garis ini digunakan untuk menghitung kadar total flavonoid pada sampel dimana (y) menyatakan nilai absorbansi dan (x) menyatakan kadar flavonoid dalam sampel. Hasil yang ditampilkan pada kurva juga menunjukkan adanya hubungan yang linear antara absorbansi dengan konsentrasi yang dapat dilihat dari nilai koefisien korelasi yang diperoleh yaitu $r^2 = 0,9986$. Besarnya angka linearitas atau nilai koefisien korelasi mendekati nilai satu sehingga dapat dikatakan bahwa absorbansi merupakan fungsi yang besarnya berbanding lurus dengan konsentrasi (Nurmila *et al.* 2019). Jadi, semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi pula absorbansinya. Berikut merupakan hasil analisis total flavonoid pada minuman fungsional jahe dan kayu manis.

Tabel 3. Hasil total flavonoid minuman fungsional jahe dan kayu manis

	Massa Sampel (g)	Rerata	Flavonoid (ppm)	Total Flavonoid (%b/b)
F1	0,1	0,5591	70,8841	70,88
F2	0,1	0,4692	57,8551	57,86
F3	0,1	0,6424	82,9565	82,96

Berdasarkan tabel 3. menunjukkan bahwa total flavonoid pada formulasi 1 (F1) yaitu sebesar 70,88%, formulasi 2 (F2) sebesar 57,86% dan formulasi 3 (F3) sebesar 82,96%. F1 merupakan formulasi jahe 1 gram berbanding kayu manis 1 gram, F2 merupakan formulasi jahe 1 gram berbanding kayu manis 2 gram dan F3 merupakan formulasi jahe 2 gram berbanding kayu manis 1 gram. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kadar total flavonoid tertinggi terdapat pada F3 kemudian disusul oleh F1 dan yang paling rendah yaitu F2. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak jahe pada

formulasi maka hasil kadar total flavonoid semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa jahe memiliki jumlah kandungan polifenol yang tinggi dibandingkan dengan kayu manis, sehingga kandungan flavonoid yang tinggi pada F3 sesuai dengan literatur karena flavonoid merupakan golongan senyawa polifenol. Selanjutnya setelah diketahui total flavonoid pada setiap formulasi maka dilakukan uji ANAVA untuk mengetahui adanya perbedaan yang nyata pada masing-masing formulasi terhadap uji nilai total flavonoid minuman fungsional jahe dan kayu manis.

Tabel 4. Hasil ANAVA uji total flavonoid minuman fungsional jahe dan kayu manis

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Sig
Perlakuan	2	0.045	0.023	771.228	0.000
Galat	6	0.000	0.000		
Jumlah	8	0.045			

Keterangan:

Sig < 0.05 = H0 ditolak, H1 diterima (berpengaruh nyata)

Sig > 0.05 = H0 diterima, H1 ditolak (tidak berpengaruh nyata)

Hasil ANAVA uji total flavonoid pada tabel 4. menunjukkan bahwa formulasi pada minuman fungsional jahe dan kayu manis memiliki p-value < 0.05 yang artinya H0 ditolak dan H1 diterima. Hal ini menjelaskan bahwa formulasi pada minuman fungsional berpengaruh nyata terhadap total flavonoid minuman fungsional jahe dan kayu manis pada taraf signifikansi 0.05. Selanjutnya dilakukan uji Duncan sebagai uji lanjutan untuk mengetahui taraf mana yang menunjukkan perbedaan nilai total flavonoid. Hasil uji Duncan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil uji Duncan total flavonoid minuman fungsional jahe dan kayu manis

Formulasi	Rata-rata	Notasi ($\alpha = 0.05$)
F2	0.4692	a
F1	0.5591	b
F3	0.6424	c

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menyatakan ada perbedaan nyata ($\alpha = 0.05$)

Hasil uji Duncan terhadap uji total flavonoid minuman fungsional jahe dan kayu manis menunjukkan bahwa F1 berbeda nyata dengan F2 dan F3, F2 berbeda nyata dengan F1 dan F3, F3 berbeda nyata dengan F1 dan F2. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan

bahwa formulasi terbaik yang memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu minuman dengan formulasi jahe 2 gram berbanding kayu manis 1 gram (F3). Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari *et al.* (2015) yang berjudul Formulasi Bubuk *Effervescent* Sarang Semut (*Myrmecodia Platyrea*) yang diperkaya Jahe, Kayu Manis dan Secang sebagai Minuman Fungsional menunjukkan hasil bahwa semakin banyak penambahan jahe pada formulasi maka semakin tinggi kadar total flavonoid pada formulasi. Pada penelitian tersebut kadar total flavonoid tertinggi yaitu pada F5 sebesar 0,0091 mg/g dengan formula (%) yaitu sarang semut, jahe, kayu manis, secang (50:20:15:15). Selain itu, pada penelitian Adhy *et al.* (2019) yang berjudul Pelatihan Pembuatan Inovasi Variasi Olahan Teh Hijau, Pengujian Kandungan Flavonoid dan Antioksidan Variasi Olahan Teh Hijau di Desa Kaliprau menunjukkan hasil yang sama bahwa teh hijau varian jahe memiliki nilai total flavonoid tertinggi (13,21%) dibandingkan dengan teh hijau varian kayu manis (11,215) dan serai (12,59%). Adanya perbedaan kandungan total flavonoid pada jahe dan kayu manis dapat disebabkan oleh perbedaan tempat tumbuh dan faktor lingkungan seperti curah hujan, komposisi tanah, dan radiasi sinar ultra violet (Adhy *et al.* 2019). Flavonoid memberikan banyak manfaat untuk kesehatan karena flavonoid memiliki kandungan anti-mutagenik, anti-karsinogenik, anti-inflamasi, antioksidatif yang memiliki salah satu tujuan untuk memodulasi fungsi enzim seluler, dan flavonoid merupakan penghambat atau inhibitor dari beberapa enzim seperti phosphoinositide 3-kinase, xanthine oxidase, lipoxygenase dan cyclo-oxygenase (COX) yang merupakan enzim endogen yang berfungsi mengkatalisis konversi dari asam arakidonat menjadi prostaglandin dan thromboxane, sehingga flavonoid ini berfungsi sebagai analgetik yang menghambat kerja enzim siklooksigenase, apabila enzim siklooksigenase terjadi penghambatan maka akan terjadi pengurangan prostaglandin sehingga dapat mengurangi rasa nyeri atau dismenorea (Panche *et al.* 2016, Syamsul, Eka Siswanto Andani, Fitriya Soemarie 2016).

Uji Saponin

Saponin merupakan suatu glikosida yang terdapat pada berbagai macam tanaman dengan berbagai macam fungsi. Senyawa saponin dapat digunakan sebagai antiseptik. Selain itu, senyawa

saponin mempunyai aktivitas sebagai antikarsinogenik, antikoagulan, antiinflamasi, hipoglikemik dan antioksidan (Yuliningtyas *et al.* 2019). Senyawa saponin mempunyai sifat yang mudah larut dalam air dan dicirikan atau ditandai dengan adanya busa terutama saat dikocok. Pada penelitian ini uji saponin dilakukan pada minuman fungsional jahe dan kayu manis. Sampel dinyatakan positif adanya saponin apabila terbentuknya busa saat sampel dikocok. Berikut merupakan hasil uji saponin secara kualitatif pada minuman fungsional jahe dan kayu manis.

Tabel 6. Hasil uji kualitatif saponin minuman fungsional jahe dan kayu manis

Sampel	Hasil	Perubahan	Keterangan
F1 (1:1)		Terbentuk busa	+
F2 (1:2)		Terbentuk busa	+
F3 (2:1)		Terbentuk busa	+

Keterangan:

- + : Positif terdapat saponin
- : Negatif terdapat saponin

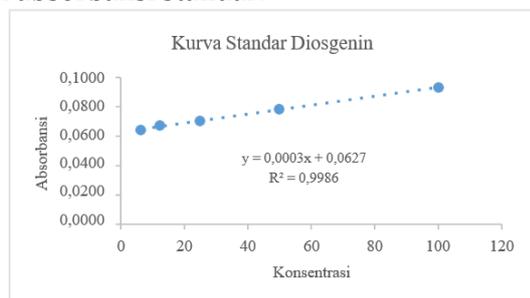
Berdasarkan tabel 6. menunjukkan bahwa semua sampel (F1, F2 dan F3) positif adanya saponin ditandai dengan terbentuknya busa saat sampel dikocok dan busa bertahan lebih dari 30 detik. Selanjutnya dilakukan uji kuantitatif dengan metode spektrofotometri UV-Vis untuk mengetahui penetapan kadar total saponin, namun sebelum dilakukan perhitungan dalam menetapkan total saponin maka dilakukan penentuan kurva standar. Kurva standar dibuat berdasarkan konsentrasi standar dan nilai absorbansi standar (Kusnadi and Devi 2017). Berikut merupakan konsentrasi standar dan nilai absorbansi standar untuk menentukan total saponin minuman fungsional jahe dan kayu manis.

Tabel 7. Konsentrasi dan absorbansi standar

Konsentrasi	Absorbansi
6,25	0.0641
12,5	0.0669
25	0.0703
50	0.0785
100	0.0930

Penentuan konsentrasi dan absorbansi standar telah diketahui dan dapat dilihat pada

tabel diatas, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan kurva standar untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi dan absorbansi. Berikut merupakan kurva konsentrasi standar dan absorbansi standar.



Gambar 2. Kurva konsentrasi standar diosgenin dan absorbansi standar

Kurva standar yang terdapat pada gambar 2. menunjukkan persamaan garis $y = 0,0003x + 0,0627$ dan koefisien relasi (r^2) yaitu 0,9986. Berdasarkan persamaan garis tersebut maka dilakukan perhitungan total saponin yang terdapat pada setiap formulasi. Berikut merupakan hasil analisis data total saponin pada formulasi minuman fungsional jahe dan kayu manis.

Tabel 8. Hasil total saponin minuman fungsional jahe dan kayu manis

Fp	Rerata	[Saponin]]ppm	[Saponin] x Fp	Massa Sampel (g)	%b/ b (g/g)	
F1	10	0,0661	11,44	114,44	0,1	114,44
F2	10	0,0715	29,22	292,22	0,1	292,22
F3	10	0,0688	20,44	204,44	0,1	204,44

Tabel 8. menunjukkan hasil bahwa total saponin pada F1 yaitu sebesar 114,44%, F2 sebesar 292,22% dan F3 sebesar 204,44%. Kadar total saponin tertinggi terdapat pada F2 dengan formulasi jahe 1 gram berbanding kayu manis 2 gram, kemudian disusul oleh F3 dan yang paling rendah yaitu F1. Pada pengujian ini, kadar total saponin tertinggi terdapat pada formulasi dengan kayu manis terbanyak yaitu 2 gram (F2) apabila dibandingkan dengan F1 dan F3 dengan kayu manis yaitu 1 gram. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan yang nyata pada masing-masing formulasi terhadap uji total saponin minuman fungsional jahe dan kayu manis dilakukan uji ANAVA sebagai berikut.

Tabel 9. Hasil ANAVA uji total saponin minuman fungsional jahe dan kayu manis

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Sig
Perlakuan	2	0.000	0.000	34.784	0.001
Galat	6	0.000	0.000		
Jumlah	8	0.000			

Keterangan:

Sig<0.05 = H0 ditolak, H1 diterima (berpengaruh nyata)

Sig>0.05 = H0 diterima, H1 ditolak (tidak berpengaruh nyata)

Hasil uji ANAVA total saponin pada formulasi minuman fungsional jahe dan kayu manis diatas memiliki p-value < 0.05 yang artinya H0 ditolak dan H1 diterima. Hal ini menyatakan bahwa formulasi minuman fungsional jahe dan kayu manis berpengaruh nyata terhadap kadar total saponin minuman fungsional jahe dan kayu manis. Berdasarkan uji ANAVA menunjukkan hasil terdapat perbedaan atau pengaruh yang nyata sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui taraf mana yang menunjukkan perbedaan kadar total saponin. Hasil uji Duncan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10. Hasil uji Duncan total saponin minuman fungsional jahe dan kayu manis

Formulasi	Rata-rata	Notasi ($\alpha = 0.05$)
F1	0.0661	a
F3	0.0688	b
F2	0.0715	c

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menyatakan ada perbedaan nyata ($\alpha = 0.05$)

Hasil uji Duncan terhadap uji total saponin minuman fungsional jahe dan kayu manis menunjukkan bahwa F1 berbeda nyata dengan F2 dan F3, F2 berbeda nyata dengan F1 dan F3, F3 berbeda nyata dengan F1 dan F2. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa formulasi terbaik dengan nilai rata-rata tertinggi yaitu formulasi jahe 1 gram berbanding kayu manis 2 gram (F2). Saponin merupakan antioksidan alami (Saefudin *et al.* 2013), apabila dilihat berdasarkan hasil total saponin menunjukkan bahwa hasil tertinggi yaitu F2 dengan formulasi kayu manis terbanyak yaitu 2 gram dibandingkan F1 dan F3 yang hanya 1 gram kayu manis. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Anna *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa kayu manis merupakan jenis rempah yang mengandung antioksidan paling tinggi dibandingkan dengan rempah lainnya, sehingga formulasi dengan kayu manis terbanyak

memiliki hasil total saponin tertinggi. Selain itu, saponin merupakan senyawa glikosida amfipatik yang dapat mengeluarkan busa atau berbuih saat dikocok dalam larutan, senyawa saponin ini diklasifikasikan oleh struktur aglycon ke dalam triterpenoid dan steroid saponin. Kedua senyawa tersebut memiliki sifat sitotoksik, antiinflamasi dan sebagai analgesik (Wemay *et al.* 2013). Hubungan senyawa saponin dengan pengurangan derajat dismenorea yaitu terkait dengan sifatnya yang analgesik dan antiinflamasi. Efek analgesik dalam mengurangi nyeri yaitu melalui mekanisme perifer yang terlibat dalam menghambat prostaglandin, leukotrien dan zat endogen lainnya yang berperan dalam menyebabkan peradangan dan nyeri (Chindo *et al.* 2010).

Uji Tanin

Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks yang tersusun dari senyawa fenolik atau golongan polihidroksi fenol (polifenol) yang sulit untuk dipisahkan dan sulit mengkristal, dapat mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein tersebut (Malanggi *et al.* 2012). Pengujian tanin secara kualitatif pada penelitian ini menggunakan pereaksi FeCl₃ 1%. Positif adanya tanin apabila sampel berubah warna menjadi hijau kehitaman/coklat kehijauan/biru kehitaman. Berikut merupakan hasil uji tanin pada minuman fungsional jahe dan kayu manis.

Tabel 11. Hasil uji kualitatif tanin minuman fungsional jahe dan kayu manis

Sampel	Hasil	Perubahan Warna	Keterangan
F1 (1:1)		Tidak terdapat perubahan warna	-
F2 (1:2)		Tidak terdapat perubahan warna	-
F3 (2:1)		Tidak terdapat perubahan warna	-

Keterangan:

- + : Positif terdapat tanin
- : Negatif terdapat tanin

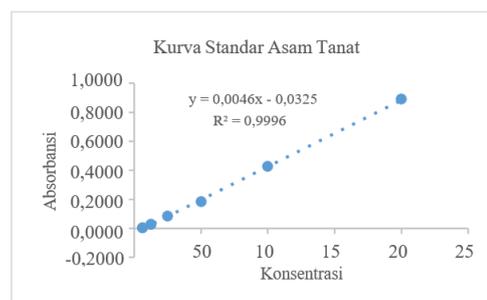
Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa semua sampel (F1,F2 dan F3) negatif adanya tanin ditandai dengan tidak adanya

perubahan warna yang terjadi pada semua sampel setelah dilakukan pengujian. Pengujian tanin secara kuantitatif pada penelitian ini menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan alat spektrofotometer. Pada penentuan total tanin diperoleh konsentrasi dan nilai absorbansi standar sebagai berikut.

Tabel 12. Konsentrasi dan absorbansi standar

Konsentrasi	Absorbansi
6,25	0.0019
12,5	0.0278
25	0.0834
50	0.1836
100	0.4260
200	0.8863

Hasil konsentrasi standar dan nilai absorbansi standar diatas kemudian dibuat menjadi kurva standar dengan tujuan untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi dengan absorbansi.



Gambar 3. Kurva konsentrasi standar asam tanat dan absorbansi standar

Hasil dari kurva standar diatas diperoleh persamaan garis $y = 0,0046x + 0,0325$. Kurva standar menunjukkan terdapat hubungan yang linear antara konsentrasi dan absorbansi ditandai dengan koefisien korelasi (r^2) yaitu 0,9996 yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasinya maka semakin tinggi juga absorbansinya. Setelah dibuatnya kurva standar dan diperoleh persamaan garis maka dilakukan perhitungan total tanin. Berikut merupakan hasil analisis total tanin pada minuman fungsional jahe dan kayu manis.

Tabel 13. Hasil total tanin minuman fungsional jahe dan kayu manis

Fp	Rerata	[Tanin] ppm	[Tanin] x Fp	Massa Sampel (g)	%b/b (g/g)	
F1	5	0,2247	41,78	208,91	0,1	83,57
F2	5	0,2141	39,48	197,39	0,1	78,96
F3	5	0,2115	38,91	194,57	0,1	77,83

Berdasarkan tabel hasil total tanin dapat dilihat bahwa kadar total tanin tertinggi terdapat pada F1 dengan formulasi jahe 1 gram berbanding kayu manis 1 gram, kemudian disusul oleh F2 dan yang paling rendah terdapat pada F3. Selanjutnya setelah diketahui total tanin pada masing-masing formulasi maka dilakukan uji ANAVA dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan yang nyata pada masing-masing formulasi terhadap total tanin minuman fungsional jahe dan kayu manis.

Tabel 14. Hasil ANAVA uji total tanin minuman fungsional jahe dan kayu manis

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Sig
Perlakuan	2	0.000	0.000	72.734	0.000
Galat Jumlah	6	0.000	0.000		
	8	0.000			

Keterangan:

Sig<0.05 = H0 ditolak, H1 diterima (berpengaruh nyata)

Sig>0.05 = H0 diterima, H1 ditolak (tidak berpengaruh nyata)

Hasil uji ANAVA total tanin formulasi minuman fungsional jahe dan kayu manis memiliki p-value < 0.05 yang artinya H0 ditolak dan H1 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa formulasi minuman fungsional jahe dan kayu manis berpengaruh nyata terhadap total tanin formulasi minuman fungsional jahe dan kayu manis. Selanjutnya dilakukan uji Duncan sebagai uji lanjutan karena berdasarkan uji ANAVA menunjukkan hasil adanya pengaruh yang nyata sehingga uji Duncan dilakukan untuk mengetahui taraf mana yang menunjukkan perbedaan nilai total tanin. Berikut merupakan hasil uji Duncan dapat dilihat pada tabel berikut.

Berdasarkan hasil uji Duncan terhadap uji total tanin minuman fungsional jahe dan kayu manis menunjukkan bahwa F1 berbeda nyata dengan F2 dan F3, sedangkan F2 tidak berbeda nyata dengan F3. Tanin merupakan senyawa polifenol yang bersifat asam dengan rasa sepat. Tanin dapat membentuk senyawa kompleks dalam tubuh ketika dicerna dan dapat berinteraksi dengan protein sehingga hal ini

dapat mengakibatkan terjadinya penurunan daya cerna protein dan bioavailabilitas zat gizi lain (mineral). Selain itu apabila terjadi akumulasi jumlah tanin yang berlebihan dapat mengakibatkan terjadinya anemia dikarenakan tanin dapat mengikat dan menghambat pembentukan hemoglobin dalam darah (Permana 2017).

Tabel 15. Hasil uji Duncan total tanin minuman fungsional jahe dan kayu manis

Formulasi	Rata-rata	Notasi ($\alpha = 0.05$)
F3	0.2115	a
F2	0.2141	a
F1	0.2247	b

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menyatakan ada perbedaan nyata ($\alpha = 0.05$)

Berdasarkan hasil total tanin yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa formulasi dengan total tanin tertinggi yaitu formulasi jahe 1 gram berbanding kayu manis 1 gram (F1) dengan total tanin sebesar 83,57%. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Permana (2017) dengan judul Kajian Aktivitas Antioksidan, Tannin dan Kadar Air Teh Hijau Celup Akibat Penambahan Bubuk Jahe Merah (*Zingiber Officinale Rosc*) yang menunjukkan bahwa formulasi terpilih yaitu formulasi dengan penambahan bubuk jahe merah 5% dengan kadar tanin sebesar 22,62%, dalam penelitian tersebut menyatakan bahwa semakin tinggi jahe pada formulasi maka semakin rendah kadar tanin yang dihasilkan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Prasetia and Rusdiah (2019) dengan judul Variasi Konsentrasi Jahe Terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Minuman Herbal Daun Insulin (*Smallanthussonchifolius*) menunjukkan hasil formulasi terpilih yaitu formulasi daun insulin:jahe dengan rasio 1:1 memiliki hasil kadar tanin sebesar 0,043%. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Herbal *et al.* (2018) dengan judul Pengaruh Penambahan Bubuk Jahe (*Zingiber Officinale Roxb*) Terhadap Karakteristik Minuman Herbal Daun Petai Cina (*Leucaenaglauca, L*) menunjukkan bahwa produk terbaik yaitu perlakuan B (bubuk daun petai cina : jahe = 97% : 3%) dengan hasil kadar tanin sebesar 2,30%. Penelitian Masahid (2016) dengan judul Karakterisasi Kimia dan Sensoris Kopi Herbal Instan Plus Ekstrak Daun Jambu Biji sebagai Minuman Fungsional Antidiare menunjukkan hasil bahwa rerata kandungan tanin pada kopi

herbal instan kayu manis adalah 0,071%, sedangkan kadar tanin pada kopi herbal instan kayu manis plus ekstrak daun jambu biji adalah 0,238%. Selain itu, penelitian Yulia *et al.* (2018) dengan judul Karakteristik Kimia dan Penerimaan Konsumen Minuman Herbal Teh Hitam Kayu Aro-Kayu Manis Asal Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi menunjukkan bahwa perbandingan penambahan teh dan kayu manis yang terbaik terdapat pada perlakuan 1,7 gram teh dan 0,3 gram kayu manis dengan total tanin 142,98 ppm. Kadar total tanin dalam penelitian ini termasuk tinggi apabila dibandingkan dengan kadar tanin pada penelitian-penelitian minuman yang telah dijelaskan sebelumnya, namun kadar tanin pada penelitian ini masih termasuk aman karena menurut *Acceptble Daily Intake (ADI)*, kadar tannin maksimal dalam bahan makanan yaitu 560 mg/kg (Fajrina *et al.* 2016). Hubungan tanin dengan terjadinya penurunan dismenorea adalah bahwa tanin mempunyai efek dalam menurunkan nyeri yaitu dengan cara mengurangi ketegangan otot pada miometrium saat menstruasi (Arianti and Milindasari 2022).

Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan pengujian dengan menggunakan indra manusia sebagai alat utama untuk mengukur tingkat daya terima terhadap produk minuman fungsional jahe dan kayu manis yang telah diseduh menjadi minuman yang ditentukan berdasarkan uji hedonik dan mutu hedonik dengan menggunakan 21 panelis.

Uji Hedonik

Uji hedonik merupakan metode uji yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan panelis terhadap minuman fungsional jahe dan kayu manis dengan menggunakan lembar penilaian atau formulir uji hedonik. Pada uji hedonik ini panelis memberikan tanggapannya berupa suka atau tidaknya terhadap minuman fungsional jahe dan kayu manis dengan formulasi yang berbeda meliputi parameter warna, aroma dan rasa.

Warna

Warna merupakan parameter penting dalam mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap produk minuman fungsional jahe dan kayu manis karena warna menjadi faktor yang menarik perhatian panelis. Hasil uji hedonik pada warna minuman fungsional jahe dan kayu manis

memiliki nilai rata-rata yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 16. Nilai rata-rata skor uji hedonik warna minuman fungsional jahe dan kayu manis

Ulangan	Formulasi		
	F1 (1:1)	F2 (1:2)	F3 (2:1)
I	3.90	4.10	3.24
II	3.71	3.86	3.05
III	3.24	3.81	2.90
Rata-rata	3.62	3.92	3.06
Rata-rata ± Std. deviasi	3.53 ± 0.43		

Berdasarkan hasil dari tabel 16. diperoleh rata-rata nilai uji hedonik warna pada minuman fungsional jahe dan kayu manis berkisar antara 3.06 – 3.92 dengan rata-rata tertinggi yaitu 3.92 pada F2 (1:2) dan paling rendah yaitu 3.06 pada F3 (2:1). Skor uji hedonik warna berkisar antara 3.06 – 3.92 yang berarti panelis menyatakan agak suka pada parameter warna minuman fungsional jahe dan kayu manis. Selanjutnya untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata terhadap parameter uji hedonik warna maka dilakukan uji ANAVA yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 17. Hasil ANAVA uji hedonik warna minuman fungsional jahe dan kayu manis

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Sig
Perlakuan	2	1.140	0.570	10.147	0.012
Galat	6	0.337	0.056		
Jumlah	8	1.477			

Keterangan:

Sig<0.05 = H0 ditolak, H1 diterima (berpengaruh nyata)

Sig>0.05 = H0 diterima, H1 ditolak (tidak berpengaruh nyata)

Hasil ANAVA uji hedonik warna minuman fungsional jahe dan kayu manis menunjukkan p-value < 0.05 yang artinya H0 ditolak dan H1 diterima. Hasil ini menjelaskan bahwa formulasi minuman fungsional jahe dan kayu manis berpengaruh nyata terhadap uji hedonik warna minuman fungsional jahe dan kayu manis pada taraf signifikansi 0.05. Kemudian setelah dilakukan uji ANAVA dan diperoleh hasil p-value < 0.05 maka dilakukan uji Duncan sebagai uji lanjutan untuk mengetahui taraf mana yang menunjukkan perbedaan nilai uji hedonik warna yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 18. Hasil uji Duncan nilai hedonik warna minuman fungsional jahe dan kayu manis

Formulasi	Rata-rata	Notasi ($\alpha = 0.05$)
F3	3.06	a
F1	3.62	b
F2	3.92	b

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menyatakan ada perbedaan nyata ($\alpha = 0.05$)

Hasil uji Duncan nilai uji hedonik warna minuman fungsional jahe dan kayu manis pada taraf signifikansi 0.05 menunjukkan bahwa F1 tidak berbeda nyata dengan F2, sedangkan F3 berbeda nyata dengan F1 dan F2. Adanya perbedaan formulasi dapat mempengaruhi warna minuman fungsional jahe dan kayu manis, hal tersebut terjadi karena semakin banyak kayu manis dalam formulasi minuman maka semakin coklat warna yang dihasilkan oleh minuman tersebut. Berdasarkan hasil uji hedonik warna menunjukkan bahwa formulasi terbaik yang paling disukai oleh panelis yaitu minuman dengan formulasi jahe 1 gram berbanding kayu manis 2 gram (F2) dengan skor yaitu 3.92. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak kayu manis dalam formulasi minuman fungsional jahe dan kayu manis maka minuman tersebut semakin disukai oleh panelis.

Aroma

Aroma merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi daya tarik dan nilai suatu produk. Selain itu, aroma dapat meningkatkan rasa suatu produk dan aroma dinilai melalui indra penciuman untuk menentukannya (Batubara and Pratiwi 2019). Hasil uji hedonik aroma minuman fungsional jahe dan kayu manis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 19. Nilai rata-rata skor uji hedonik aroma minuman fungsional jahe dan kayu manis

Ulangan	Formulasi		
	F1 (1:1)	F2 (1:2)	F3 (2:1)
I	3.33	3.71	3.48
II	3.38	3.33	3.48
III	3.57	3.05	3.62
Rata-rata	3.43	3.37	3.52
Rata-rata \pm Std. deviasi	3.44 \pm 0.08		

Berdasarkan hasil tabel 19. diperoleh rata-rata uji hedonik aroma pada minuman fungsional jahe dan kayu manis berkisar antara 3.37 - 3.52

dengan rata-rata tertinggi yaitu 3.52 pada F3 (2:1) dan terendah yaitu 3.37 pada F2 (1:2). Skor uji hedonik aroma berkisar antara 3.37 - 3.52 yang menunjukkan bahwa panelis agak suka pada parameter aroma minuman fungsional jahe dan kayu manis. Kemudian untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata atau tidak pada minuman fungsional jahe dan kayu manis terhadap parameter uji hedonik aroma maka dilakukan uji ANAVA sebagai berikut.

Tabel 20. Hasil ANAVA uji hedonik aroma minuman fungsional jahe dan kayu manis

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Sig
Perlakuan	2	0.041	0.020	0.461	0.651
Galat	6	0.265	0.044		
Jumlah	8	0.305			

Keterangan:

Sig<0.05 = H0 ditolak, H1 diterima (berpengaruh nyata)

Sig>0.05 = H0 diterima, H1 ditolak (tidak berpengaruh nyata)

Berdasarkan hasil ANAVA uji hedonik aroma minuman fungsional jahe dan kayu manis menunjukkan bahwa p-value > 0.05 yang artinya H0 diterima dan H1 ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa formulasi minuman fungsional jahe dan kayu manis tidak berpengaruh nyata terhadap uji hedonik aroma minuman fungsional jahe dan kayu manis pada taraf signifikansi 0.05. Hasil uji ANAVA tersebut menunjukkan tidak berpengaruh nyata sehingga uji Duncan sebagai uji lanjutan tidak perlu dilakukan. Selanjutnya berdasarkan hasil uji hedonik aroma menunjukkan bahwa formulasi terbaik yang paling disukai panelis yaitu F3 (2:1) dengan skor 3.52.

Rasa

Rasa merupakan parameter yang sangat penting yang dapat mempengaruhi kesukaan panelis dan akan sangat berpengaruh terhadap keputusan panelis dalam menerima suatu produk. Hasil uji hedonik rasa minuman fungsional jahe dan kayu manis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 21. Nilai rata-rata skor uji hedonik rasa minuman fungsional jahe dan kayu manis

Ulangan	Formulasi		
	F1 (1:1)	F2 (1:2)	F3 (2:1)
I	2.52	3.19	2.81
II	2.76	3.38	3.14
III	3.00	3.14	2.67
Rata-rata	2.76	3.24	2.87
Rata-rata ± Std. deviasi	2.96 ± 0.25		

Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa nilai rata-rata uji hedonik rasa minuman fungsional jahe dan kayu manis berkisar antara 2.76 - 3.24 dengan nilai rata-rata tertinggi yaitu 3.24 pada F2 (1:2) dan terendah yaitu 2.76 pada F1 (1:1). Skor uji hedonik rasa berkisar antara 2.76 - 3.24 yang artinya panelis agak suka terhadap rasa minuman fungsional jahe dan kayu manis. Selanjutnya untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata formulasi minuman terhadap parameter uji hedonik rasa maka dilakukan uji ANAVA sebagai berikut.

Tabel 22. Hasil ANAVA uji hedonik rasa minuman fungsional jahe dan kayu manis

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Sig
Perlakuan	2	0.372	0.186	4.232	0.071
Galat	6	0.264	0.044		
Jumlah	8	0.636			

Keterangan:

Sig<0.05 = H0 ditolak, H1 diterima (berpengaruh nyata)

Sig>0.05 = H0 diterima, H1 ditolak (tidak berpengaruh nyata)

Berdasarkan hasil ANAVA uji hedonik rasa minuman fungsional jahe dan kayu manis menunjukkan bahwa p-value > 0.05 yang artinya H0 diterima dan H1 ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa formulasi minuman fungsional jahe dan kayu manis tidak berpengaruh nyata terhadap uji hedonik rasa minuman fungsional jahe dan kayu manis pada taraf signifikansi 0.05. Hasil uji ANAVA tersebut menunjukkan tidak berpengaruh nyata sehingga uji Duncan sebagai uji lanjutan tidak perlu dilakukan. Selanjutnya berdasarkan hasil uji hedonik rasa menunjukkan bahwa formulasi terbaik yang paling disukai panelis yaitu F2 (1:2) dengan skor 3.24.

Uji Mutu Hedonik

Uji mutu hedonik merupakan pengujian yang dilakukan agar panelis memberikan kesan pribadinya terhadap minuman fungsional jahe

dan kayu manis, selain itu uji mutu hedonik tidak hanya sekedar menyatakan suka atau tidaknya tetapi juga lebih spesifik menunjukkan sifat khas dari minuman fungsional jahe dan kayu manis. Uji mutu hedonik pada penelitian ini meliputi parameter warna, aroma dan rasa.

Mutu Warna

Warna merupakan parameter penting dalam menentukan kualitas bahan pangan dan suatu produk. Mutu suatu produk ditentukan oleh banyak faktor, namun warna menjadi faktor yang sangat penting karena secara visual warna akan menjadi hal pertama yang menarik perhatian panelis. Mutu warna minuman fungsional jahe dan kayu manis dengan metode teh celup meliputi warna putih kekuningan, kuning, kuning kecoklatan, coklat, dan coklat kekuningan. Hasil uji mutu hedonik warna minuman fungsional jahe dan kayu manis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 23. Nilai rata-rata skor uji mutu hedonik warna minuman fungsional jahe dan kayu manis

Ulangan	Formulasi		
	F1 (1:1)	F2 (1:2)	F3 (2:1)
I	3.24	2.24	4.05
II	3.29	2.52	3.81
III	4.00	2.76	4.48
Rata-rata	3.51	2.51	4.11
Rata-rata ± Std. deviasi	3.38 ± 0.81		

Berdasarkan hasil diatas diperoleh rata-rata nilai uji mutu hedonik warna minuman fungsional jahe dan kayu manis berkisar antara 2.51 - 4.11 dengan nilai rata-rata tertinggi yaitu 4.11 pada F3 (2:1) dan terendah yaitu 2.51 pada F2 (1:2). Skor uji mutu hedonik warna berkisar antara 2.51 - 4.11 yang menunjukkan bahwa mutu warna minuman fungsional jahe dan kayu manis yaitu warna kuning, kuning kecoklatan hingga coklat. Selanjutnya untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata pada minuman fungsional terhadap uji mutu hedonik warna maka dilakukan uji ANAVA sebagai berikut.

Tabel 24. Hasil ANAVA uji mutu hedonik warna minuman fungsional jahe dan kayu manis

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Sig
Perlakuan	2	3.952	1.976	16.301	0.004
Galat	6	0.727	0.121		
Jumlah	8	4.679			

Keterangan:

Sig<0.05 = H0 ditolak, H1 diterima (berpengaruh nyata)

Sig> 0.05= H0 diterima, H1 ditolak (tidak berpengaruh nyata)

Hasil ANAVA pada uji mutu hedonik warna minuman fungsional jahe dan kayu manis menunjukkan p-value < 0.05 yang artinya H0 ditolak dan H1 diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa formulasi minuman berpengaruh nyata terhadap uji mutu hedonik warna minuman fungsional jahe dan kayu manis. Kemudian dilakukan uji Duncan sebagai uji lanjutan untuk mengetahui taraf mana yang menunjukkan perbedaan uji mutu hedonik warna minuman fungsional jahe dan kayu manis.

Tabel 25. Hasil uji Duncan nilai mutu hedonik warna minuman fungsional jahe dan kayu manis

Formulasi	Rata-rata	Notasi ($\alpha = 0.05$)
F2	2.51	a
F1	3.51	b
F3	4.11	b

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menyatakan ada perbedaan nyata ($\alpha = 0.05$)

Hasil uji Duncan pada uji mutu hedonik warna minuman fungsional jahe dan kayu manis menunjukkan bahwa F1 berbeda nyata dengan F2 tapi tidak berbeda nyata dengan F3, F2 berbeda nyata dengan F1 dan F3, F3 tidak berbeda nyata dengan F1 tapi berbeda nyata dengan F2. Berdasarkan hasil uji mutu hedonik warna minuman fungsional jahe dan kayu manis terpilih formulasi terbaik yang paling disukai panelis yaitu F3 (2:1) dengan skor 4.11 dengan warna coklat.

Mutu Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter yang dapat menentukan tingkat penerimaan panelis terhadap minuman fungsional jahe dan kayu manis. Mutu aroma minuman pada penelitian ini yaitu aroma sangat langu, langu, agak langu, tidak langu dan sangat tidak langu. Langu merupakan bau yang tidak sedap sehingga tidak disenangi oleh panelis. Berikut merupakan

nilai rata-rata uji mutu hedonik aroma minuman fungsional jahe dan kayu manis yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 26. Nilai rata-rata skor uji mutu hedonik aroma minuman fungsional jahe dan kayu manis

Ulangan	Formulasi		
	F1 (1:1)	F2 (1:2)	F3 (2:1)
I	3.19	3.67	3.81
II	3.33	3.29	3.62
III	3.52	3.43	3.52
Rata-rata	3.35	3.46	3.65
Rata-rata \pm Std. deviasi	3.49 \pm 0.15		

Hasil pada tabel 26. menunjukkan nilai rata-rata uji mutu hedonik aroma minuman fungsional jahe dan kayu manis berkisar antara 3.35 – 3.65 dengan rata-rata tertinggi yaitu 3.65 pada F3 (2:1) dan terendah yaitu 3.35 pada F1 (1:1). Skor uji mutu hedonik aroma berkisar antara 3.35 – 3.65 yang menunjukkan hasil bahwa mutu aroma minuman fungsional jahe dan kayu manis yaitu agak langu. Aroma khas dari minuman fungsional ini yaitu berasal dari minyak atsiri yang terdapat pada jahe dan kayu manis. Selanjutnya untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata pada minuman fungsional terhadap uji mutu hedonik aroma maka dilakukan uji ANAVA sebagai berikut.

Tabel 27. Hasil ANAVA uji mutu hedonik aroma minuman fungsional jahe dan kayu manis

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Sig
Perlakuan	2	0.140	0.070	2.448	0.167
Galat	6	0.172	0.029		
Jumlah	8	0.313			

Keterangan:

Sig<0.05 = H0 ditolak, H1 diterima (berpengaruh nyata)

Sig>0.05 = H0 diterima, H1 ditolak (tidak berpengaruh nyata)

Hasil ANAVA pada uji mutu hedonik aroma minuman fungsional jahe dan kayu manis menunjukkan bahwa p-value > 0.05 yang artinya H0 diterima dan H1 ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa formulasi minuman fungsional jahe dan kayu manis tidak berpengaruh nyata terhadap uji mutu hedonik aroma minuman fungsional jahe dan kayu manis pada taraf signifikansi 0.05. Hasil uji ANAVA tersebut menunjukkan tidak berpengaruh nyata sehingga uji Duncan sebagai uji lanjutan tidak perlu dilakukan. Selanjutnya berdasarkan hasil

uji mutu hedonik aroma menunjukkan bahwa formulasi terbaik yang paling disukai panelis yaitu F3 (2:1) dengan skor 3.65.

Mutu Rasa

Mutu hedonik rasa merupakan faktor penting dalam menentukan tingkat penerimaan panelis terhadap minuman fungsional jahe dan kayu manis. Tingkat mutu hedonik rasa salah satunya ditentukan oleh bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman. Mutu hedonik rasa minuman fungsional jahe dan kayu manis meliputi rasa sangat pahit, pahit, agak pahit, tidak pahit, dan sangat tidak pahit. Berikut merupakan hasil nilai rata-rata uji mutu hedonik rasa minuman fungsional jahe dan kayu manis.

Tabel 28. Nilai rata-rata skor uji mutu hedonik rasa minuman fungsional jahe dan kayu manis

Ulangan	Formulasi		
	F1 (1:1)	F2 (1:2)	F3 (2:1)
I	3.67	4.05	3.71
II	3.57	3.95	3.90
III	3.95	4.19	3.67
Rata-rata	3.73	4.06	3.76
Rata-rata ± Std. deviasi	3.85 ± 0.18		

Hasil pada tabel diatas menunjukkan bahwa nilai rata-rata uji mutu hedonik rasa pada minuman fungsional jahe dan kayu manis berkisar antara 3.73 – 4.06 dengan nilai rata-rata tertinggi yaitu 4.06 pada F2 (1:2) dan terendah yaitu 3.73 pada F1 (1:1). Skor uji mutu hedonik rasa berkisar antara 3.73 – 4.06 yang menunjukkan bahwa mutu rasa yaitu tidak pahit. Selanjutnya untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata pada minuman fungsional terhadap uji mutu hedonik rasa maka dilakukan uji ANAVA sebagai berikut.

Tabel 29. Hasil ANAVA uji mutu hedonik rasa minuman fungsional jahe dan kayu manis

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Sig
Perlakuan	2	0.204	0.102	4.472	0.065
Galat	6	0.137	0.023		
Jumlah	8	0.341			

Keterangan:

Sig<0.05 = H0 ditolak, H1 diterima (berpengaruh nyata)

Sig>0.05 = H0 diterima, H1 ditolak (tidak berpengaruh nyata)

Berdasarkan hasil ANAVA uji mutu hedonik rasa minuman fungsional jahe dan kayu manis

menunjukkan bahwa p-value > 0.05 yang artinya H0 diterima dan H1 ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa formulasi minuman fungsional jahe dan kayu manis tidak berpengaruh nyata terhadap uji mutu hedonik rasa minuman fungsional jahe dan kayu manis pada taraf signifikansi 0.05. Hasil uji ANAVA tersebut menunjukkan tidak berpengaruh nyata sehingga uji Duncan sebagai uji lanjutan tidak perlu dilakukan. Selanjutnya berdasarkan hasil uji mutu hedonik rasa menunjukkan bahwa formulasi terbaik yang paling disukai panelis yaitu F2 (1:2) dengan skor 4.06 yang menyatakan bahwa rasa minuman fungsional jahe dan kayu manis tidak pahit.

Minuman Fungsional Jahe dan Kayu Manis Terbaik

Minuman fungsional merupakan salah satu jenis pangan fungsional. Pangan fungsional merupakan makanan atau minuman yang mengandung bahan-bahan yang memberikan manfaat kesehatan atau mencegah penyakit tertentu (Sulistiani *et al.* 2019). Konsep pangan fungsional terdiri dari 3 yaitu fungsi primer, fungsi sekunder dan fungsi tersier. Fungsi primer adalah pangan dilihat dari aspek gizinya (aspek nutrisi), adapun fungsi sekunder yaitu pangan dilihat dari penampilan yang menarik dan cita rasa yang enak (sifat sensori), dan fungsi tersier yaitu dilihat dari pengaruh positif bagi kesehatan tubuh atau pangan bersifat pada aspek fisiologikal. Minuman fungsional adalah minuman yang mengandung satu atau lebih komponen pangan yang memiliki fungsi fisiologis tertentu diluar fungsi dasarnya jika berdasarkan kajian ilmiah, dan minuman ini terbukti tidak membahayakan serta memberikan manfaat kesehatan (BPOM 2011). Minuman fungsional ataupun pangan fungsional harus memenuhi syarat diantaranya yaitu memiliki karakteristik sensori seperti penampakan, warna, tekstur atau konsistensi dan cita rasa yang dapat diterima konsumen, selain itu dapat disajikan dan dikonsumsi sebagaimana layaknya makanan atau minuman (BPOM 2011).

Formulasi minuman fungsional jahe dan kayu manis terbaik yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu formulasi jahe 2 gram berbanding kayu manis 1 gram (F3) dengan nilai total flavonoid sebesar 82,96%, total saponin 204,44%, total tanin 77,83%, nilai rata-rata uji hedonik warna 3,06, uji hedonik aroma 3,52, uji hedonik rasa 2,87, uji mutu hedonik warna 4,11,

uji mutu hedonik aroma 3,65 dan uji mutu hedonik rasa 3,76. Penentuan formulasi terbaik yaitu F3 ini dipertimbangkan berdasarkan nilai total flavonoid, total saponin, total tanin, uji hedonik dan uji mutu hedonik meliputi parameter warna, aroma dan rasa. Secara keseluruhan F3 merupakan formulasi terbaik dilihat dari nilai total flavonoid, total saponin, total tanin serta uji hedonik dan mutu hedonik karena tingkat penerimaan F3 paling disukai oleh panelis. Hal yang perlu diperhatikan dalam penentuan formulasi terbaik ini yaitu total tanin. F3 merupakan formulasi dengan nilai total tanin paling rendah namun tinggi flavonoid dan saponin, hal tersebut mempertimbangkan karena apabila terjadi akumulasi tanin yang terlalu banyak dalam tubuh dapat memberikan efek negatif diantaranya dapat mengakibatkan terjadinya penurunan daya cerna protein dan dapat menghambat pembentukan hemoglobin dalam darah sehingga terjadinya anemia (Permana 2017).

SIMPULAN

Formulasi minuman fungsional jahe dan kayu manis terbaik yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu formulasi jahe 2 gram berbanding kayu manis 1 gram (F3) dengan nilai total flavonoid terbesar apabila dibandingkan dengan F1 dan F2. Hasil penelitian memiliki nilai total flavonoid tinggi sehingga berpotensi untuk menurunkan derajat dismenorea karena flavonoid berfungsi sebagai analgetik yang menghambat kerja enzim siklooksigenase sehingga dapat terjadi pengurangan prostaglandin dan mampu menurunkan derajat dismenorea.

SARAN

Saran untuk keberlanjutan penelitian ini adalah menguji senyawa gingerol dan shogaol dalam jahe serta menguji eugenol dalam kayu manis agar dapat diketahui besarnya potensi minuman jahe dan kayu manis untuk penurunan derajat dismenorea.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada PT. Indofood Sukses Makmur Tbk yang telah memberikan kesempatan dan bantuan dana untuk penelitian dalam program Indofood Riset Nugraha.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhy, S., Arifan, F., Mas'ud, A.K.A., Ahmad, Z., and Refi, M., 2019. Pelatihan Pembuatan Inovasi Variasi Olahan Teh Hijau, Pengujian Kandungan Flavonoid dan Antioksidan Variasi Olahan Teh Hijau di Desa Kaliprau. Seminar Nasional Kolaborasi Pengabdian Kepada Masyarakat UNDIP-UNNES 2019, (2008), 354–360.
- Andini, R.F., Prastiwi, I. and Jubaedah., 2020. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Dismenorea pada Remaja Putri di SMA Negeri 1 Cikarang Timur Tahun 2018. *Jurnal Kesehatan Bhakti Husada*, 6 (1), 4.
- Anna, C., Afifah, N., and Bahar, A., 2021. Pengaruh Jumlah Bubuk Kayu Manis (Cinnamomum, 10 (3).
- Ardani, F., 2019. Sifat Enjiniring Tepung Jahe Merah Hasil Pengeringan *Microwave*. Skripsi, Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.
- Arianti, M., Milindasari, P. 2022. The Application of Acid Turmino Beverages to Reduce Menatory Pain (Dysmenorrhea) in Adolescents, 4 (1), 44–51.
- Ariyanti, V.D., Veronica, S.Y. and Kameliawati, F., 2020. Pengaruh Pemberian Jus Wortel Terhadap Penurunan Skala Nyeri Dismenorea Primer pada Remaja Putri. *Wellness and Healthy Magazine*, 2 (2), 277–282.
- Azizah, D.N., Kumolowati, E., and Faramayuda, F., 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode AlCl₃ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2 (2), 45–49.
- Batubara, S.C. and Pratiwi, N.A., 2019. Pengembangan Minuman Berbasis Teh Dan Rempah Sebagai Minuman Fungsional. *Jurnal Industri Kreatif dan Kewirausahaan*, 1 (2).
- BPOM., 2011. Pengawasan Klaim dalam Label dan Iklan Pangan Olahan. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Chindo, B., Anuka, J., Isaac, E., Ahmadu, A., Tarfa, F., and Gamaniel, K., 2010. Saponins are involved in the analgesic and anti-inflammatory properties of *Ficus platyphylla* stem bark. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 4 (2).

- Elvira, M., 2018. Effect of Endorphine Massage to Pain Scale High School In The Disminore Experience. *Jurnal Ipteks Terapan*, 12 (2), 155.
- Fajrina, A., Junuarty, J., and Sabirin, S., 2016. Penetapan Kadar Tanin Pada Teh Celup Yang Beredar Dipasaran Secara Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi Higea*, 8 (2), 133-142.
- Handayani, T.W., Yusuf, Y., and Tandji, J., 2020. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Metabolit Sekunder Ekstrak Biji Kelor (*Moringa oleifera* Lam) dengan Metode Spektrofotometri UV- Vis [Qualitative and Quantitative Analysis of Secondary Metabolite of *Moringa*, 6 (November), 230-238.
- Herbal, M., Petai, D., *Leucaenaglauca*, C., and Sari, D.N., 2018. (*Zingiberofficianale* , Roxb) Terhadap Karakteristik Pengaruh Penambahan Bubuk Jahe (*Zingiberofficianale* , Roxb) Terhadap Karakteristik Minuman Herbal Daun Petai Cina (*Leucaenaglauca* , L).
- Ikalinus, R., Widyastuti, S.K., and Setiasih, N.L.E., 2015. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa Oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus*, 4 (1): 71-79.
- Jaafarpour, M., Hatefi, M., Najafi, F., Khajavikhan, J., and Khani, A., 2015. The Effect of Cinnamon on Menstrual Bleeding and Systemic Symptoms With Primary Dysmenorrhea. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 17 (4).
- Jubaedah, E., 2019. Pengaruh Dodol Jahe Terhadap Penurunan Dismenore Primer Siswi Al-Multazam Kabupaten Kuningan 2017. *Jurnal Kesehatan*, 12 (2), 179-191.
- Kusnadi, K. and Devi, E.T., 2017. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavanoid pada Ekstrak Daun Seledri (*Apium Graveolens* L.) Dengan Metode Refluks. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 2 (1), 56-67.
- Malangngi, L., Sangi, M., and Paendong, J., 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal MIPA*, 1 (1), 5.
- Nichmah, L., Sih, Y. and Sony, S., 2019. Kopi Kayu Manis Celup dengan Variasi Tingkat Penyangraian Kopi dan Konsentrasi Bubuk Kayu Manis. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 2 (2): 50-55.
- Nurmila, N., Sinay, H., and Watuguly, T., 2019. Identifikasi dan Analisis Kadar Flavonoid Ekstrak Getah Angsana (*Pterocarpus Indicus* Willd) di Dusun Wanath Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah. *Biopendix: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*, 5 (2), 65-71.
- Panche, A.N., Diwan, A.D., and Chandra, S.R., 2016. Flavonoids: An overview. *Journal of Nutritional Science*, 5.
- Permana, N.S., 2017. *UNES Journal Agricultural Scienties*, 1 (2), 199-209.
- Prasetia, R. and Rusdiah, 2019. Variation Concentrationsof Ginger Toward Chemical and Organoleptic Characteristics of Insulin Leaves Drink a37. *Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda*, 37-43.
- Rahayu, K.D. and Nujulah, L., 2017. Efektifitas Pemberian Ekstrak Jahe Terhadap Intensitas Dismenorea pada Mahasiswi Akademi Kebidanan Sakinah Pasuruan. *Jurnal Kesehatan*, 4 (2).
- Ramli, N. and Santy, P., 2017. Efektifitas Pemberian Ramuan Jahe (*Zingibers officinale*) dan Teh Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) terhadap Perubahan Intensitas Nyeri Haid. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 2 (1), 61.
- Rehman, H., Begum, W., Anjum, F., and Tabasum, H., 2013. Approach to dysmenorrhoea in ancient ages and its current relevance. *International Journal of Herbal Medicine*, 1 (4), 88-91.
- Saefudin, Marusin, S., and Chairul, 2013. (Antioxdan Activity on Six Species of Sterculiaceae Plants). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 31 (2), 103-109.
- Sari, P., Pratama, M.N., Jayus, J., and Jember, U., 2015. Formulasi Bubuk Effervescent Sarang Semut (*Myrmecodia platyrea*) yang Diperkaya Jahe, Kayu Manis dan Secang Sebagai Minuman Fungsional. *Jurnal Agroteknologi*, 9 (2), 123-132.
- Srikandi, S., Humaeroh, M., and Sutamihardja, R., 2020. Kandungan Gingerol Dan Shogaol Dari Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Roscoe) Dengan Metode Maserasi Bertingkat. *al-Kimiya*, 7 (2), 75-81.
- Sutharsa, N.P.A.W., Ina, P.T. and Ekawati, I.G.A., 2016. Pengaruh Penambahan Bubuk Jahe Emprit (*Zingiber Officinale* Var. *Amarum*) terhadap Karakteristik Teh Daun Kelor

- (*Moringa Oleifera*). *Itepa: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 5 (1).
- Syamsul, Eka Siswanto Andani, Fitriya Soemarie, Y.B., 2016. Analgesic Activity Study Of Ethanolic Extract of *Callicarpa longifolia* Lamk. IN MICE. *Majalah Obat Tradisional*, 21 (2), 99-103.
- Tarigan, D.A.P., 2018. Pengaruh Pemberian Aromaterapi Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanni*) Terhadap Derajat Dismenorea Primer Pada Siswi SMA Swasta Al-Ulum Medan. Skripsi, Program Studi Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Sumatera Utara.
- Wemay, M.A., Fatimawali, and Wehantouw, F., 2013. Uji Fitokimia dan Aktivitas Analgesik Ekstrak Etanol Tanaman Kucing-Kucingan (*Acalypha indica* L.) pada Tikus Putih Betina Galur Wistar (*Rattus norvegicus* L.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2 (03), 4-8.
- Yulia, A., Yernisa, Y., and 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*[JIITUJ], 2 (1), 14-24.
- Yuliningtyas, A.W., Santoso, H., and Syauqi, A., 2019. Uji Kandungan Senyawa Aktif Minuman Jahe Sereh (*Zingiber officinale* dan *Cymbopogon citratus*). *Bioscience-Tropic*, 4 (2), 1-6.