

Formulasi Minuman Berbahan Jahe dan Kayu Manis sebagai Sumber Flavonoid

(Formulation of Beverages Made of Ginger and Cinnamon as Sources of Flavonoids)

Neneng Munifah, Khoirul Anwar*, dan Adi Iskandar

Program Studi Gizi, Fakultas Teknologi Pangan dan Kesehatan, Universitas Sahid, Jakarta 12870, Indonesia

ABSTRACT

This research aims to develop a functional drink made from ginger and cinnamon which is high in flavonoids. This study was an experimental study using a completely randomized design (CRD) with three repetitions. The research consisted of making ginger and cinnamon powder, then the selected powders used in the manufacture of beverage formulations with 3 ratios of ginger and cinnamon (g), namely F1, F2, and F3 respectively 1:1, 1:2, and 2:1. The chemical test used in this study was the qualitative and quantitative test for flavonoids. Data analysis uses the ANOVA test, if there is a significant difference then proceed with the test Duncan Multiple Range Test (DMRT). The data tested are flavonoids. The results showed that each beverage formulation (1:1, 1:2, 2:1) was positive for flavonoids based on the qualitative test, while the quantitative test showed that each beverage formulation had a significant effect on the total flavonoid test results with a p -value < 0.05. Total flavonoids in F1, F2 and F3 respectively were 70.88%, 57.86% and 82.96%. The selected functional drink formulation obtained from this study was F3 with the highest total flavonoid value.

Keywords: *cinnamon, flavonoids, functional drinks, ginger*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk pengembangan minuman fungsional berbahan jahe dan kayu manis yang tinggi kandungan flavonoid. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali pengulangan. Penelitian terdiri dari pembuatan serbuk jahe dan kayu manis, kemudian serbuk yang terpilih digunakan dalam pembuatan formulasi minuman dengan 3 perbandingan jahe dan kayu manis (g) yaitu F1, F2, dan F3 berurutan 1:1, 1:2, dan 2:1. Uji kimia yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji flavonoid secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis data menggunakan uji ANOVA, apabila terdapat perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Adapun data yang diuji adalah flavonoid. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap formulasi minuman (1:1, 1:2, 2:1) positif terdapat flavonoid berdasarkan uji secara kualitatif, adapun pengujian secara kuantitatif menunjukkan hasil bahwa setiap formulasi minuman berpengaruh nyata terhadap hasil uji total flavonoid dengan p -value < 0,05. Total flavonoid pada F1, F2 dan F3 secara berurutan adalah 70,88%, 57,86%, dan 82,96%. Formulasi minuman fungsional terpilih yang diperoleh dari penelitian ini adalah F3 dengan nilai total flavonoid tertinggi.

Kata kunci: flavonoid, jahe, kayu manis, minuman fungsional

PENDAHULUAN

Minuman fungsional merupakan salah satu jenis pangan fungsional. Pangan fungsional merupakan makanan atau minuman yang mengandung bahan-bahan yang memberikan manfaat kesehatan (Sulistiani *et al.* 2019).

Di kawasan Asia, ramuan rempah-rempah merupakan salah satu pengembangan minuman fungsional sebagai obat tradisional, dan beberapa rempah yang biasa digunakan dalam pembuatan obat tradisional adalah jahe dan kayu manis, jahe telah dimanfaatkan sebagai obat herbal sejak ribuan tahun lalu, dan kayu manis juga sering

*Korespondensi:

khairulgizi2016@gmail.com; khoirul_anwar@usahid.ac.id

Khoirul Anwar

Program Studi Gizi, Fakultas Teknologi Pangan dan Gizi, Universitas Sahid, Jakarta, 12870

digunakan dalam menangani beberapa penyakit (Aryanta 2019).

Jahe dan Kayu manis memiliki beberapa manfaat kesehatan antara lain pada penelitian Rehman *et al.* (2013) jahe mengandung senyawa oleoresin atau senyawa bioaktif yang terdiri dari gingerol dan shogaol yang memberikan manfaat kesehatan salah satunya adalah dapat mengurangi rasa sakit saat menstruasi, sebagai anti inflamasi dengan menghambat kerja enzim dalam siklus cyclooxygenase (COX) dan lipooxygenase sehingga terjadi hambatan dalam melepaskan prostaglandin penyebab inflamasi, dan menghambat kontraksi uterus yang menyebabkan nyeri menstruasi. Hal tersebut sejalan juga dengan penelitian lain yang menyatakan jahe merupakan salah satu tanaman herbal untuk mengobati rasa nyeri pada penyakit dan jahe efektif dalam menurunkan rasa nyeri sama dengan obat analgetik asam mefenamat dan ibu profen (Anurogo & Wulandari 2011; Kashefi *et al.* 2014). Berdasarkan penelitian Jaafarpour *et al.* (2015) kayu manis memberikan manfaat kesehatan yaitu sebagai antimikroba, antispasmodik, analgesik, antiseptik, anti-inflamasi, antioksidan dan lain sebagainya. Berdasarkan penelitian tersebut cinnamaldehyde memiliki efek antispasmodik, sedangkan eugenoll dapat mencegah biosintesis prostaglandin dan mengurangi peradangan. 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).

Secara ilmiah jahe dan kayu manis dapat membantu mengurangi rasa sakit saat menstruasi (dismenorea). 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).

Menurut penelitian Ghasemzadeh *et al.* (2010), jahe mengandung senyawa flavonoid

yang terdiri dari kuersetin 37,5%, rutin 29,0%, katekin 20%, epikatekin 36,4%, naringenin 32,7%, kaempferol 48,9%, sedangkan kayu manis mengandung senyawa flavonoid yang terdiri dari kaempferol 8,37%, procyanidin dimer 16,05%, dan procyanidin trimer 31,18% (Rahayu *et al.* 2022). Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terkait pembuatan minuman fungsional, belum terlihat adanya penggunaan bahan jahe dan kayu manis sebagai minuman yang dapat memberikan manfaat kesehatan khususnya dalam mengurangi derajat dismenorea karena kandungan dari jahe dan kayu manis yang ada didalamnya, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan minuman fungsional berbahan jahe dan kayu manis yang tinggi kandungan flavonoid.

METODE

Desain, tempat, dan waktu

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali pengulangan. Pelaksanaan penelitian pendahuluan dan analisis kimia secara kualitatif 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 dan kayu manis adalah tabung reaksi, rak tabung reaksi, kuvet, pipet tetes, timbangan analitik, autoklaf, labu ukur, spektrofotometer UV-Vis, dan kertas kuesioner (Kusnadi & 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, quersetin, natrium nitrit 5%, aluminium klorida 10%, NaOH 1 M, HCL 4 N, eter, gas N₂) diperoleh dari toko bahan-bahan kimia (Kusnadi & 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 (Wisakarani *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 tiga 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, 10, dan 15 menit (Nichmah *et al.* 2019).

Pembuatan Minuman Fungsional Jahe dan Kayu Manis

Pembuatan minuman fungsional jahe dan kayu manis 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*. Adapun cara penyeduhannya yaitu dengan menggunakan air sebanyak 200 ml air hangat dengan suhu 50°C selama 5 menit.

Teknik Pengujian

Uji yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji kadar air yang mengacu pada AOAC (2012) dan uji flavonoid secara kualitatif dan kuantitatif yang mengacu pada penelitian Kusnadi & Devi (2017); Nurmila *et al.* (2019); Yuliningtyas *et al.* (2019); Handayani *et al.* (2020); dan Mursyida & Wati (2021).

Teknik Analisis Data

Uji statistik yang digunakan adalah sidik ragam atau analisis of varian (ANOVA) faktor tunggal dengan tiga kali pengulangan. Adapun variabel yang diuji adalah formulasi jahe dan kayu manis dalam 3 taraf dengan pengulangan sebanyak 3 kali (variabel bebas) dan mutu minuman fungsional jahe dan kayu manis meliputi uji kimia kadar air dan uji flavonoid (variabel terikat).

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 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. Dalam pemilihan sampel untuk penelitian utama ini dipertimbangkan dari hasil uji kadar air dan uji flavonoid yang menunjukkan hasil positif. Pemilihan sampel dengan hasil analisis kadar air paling kecil bertujuan agar produk yang dihasilkan dapat memiliki umur simpan yang lama serta memiliki karakteristik mutu yang

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 flavonoid; -: Negatif terdapat flavonoid

baik karena kadar air memiliki peranan dalam menentukan karakteristik mutu dan umur simpan suatu bahan pangan.

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.

Hasil uji kualitatif flavonoid minuman fungsional jahe dan kayu manis pada 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. Berikut merupakan hasil analisis total flavonoid pada minuman fungsional jahe dan kayu manis.

Tabel 2 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 g berbanding kayu manis 1 g, F2 merupakan formulasi jahe 1 g berbanding kayu manis 2 g dan F3 merupakan formulasi jahe 2 g berbanding kayu manis 1 g. 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 *Analisis of Varian* (ANOVA) untuk

Tabel 2. Hasil total flavonoid minuman fungsional jahe dan kayu manis

	Massa Sampel (g)	Rerata	Flavonoid (ppm)	Total Flavonoid (%b/b)	Sig
F1	0,1	0,5591	70,8841	70,88	0,000
F2	0,1	0,4692	57,8551	57,86	
F3	0,1	0,6424	82,9565	82,96	

mengetahui adanya perbedaan yang nyata pada masing-masing formulasi terhadap uji nilai total flavonoid minuman fungsional jahe dan kayu manis.

Hasil ANOVA uji total flavonoid menunjukkan bahwa formulasi pada minuman fungsional jahe dan kayu manis memiliki $p\text{-value} < 0,05$ yang menjelaskan bahwa setiap formulasi pada minuman fungsional berpengaruh nyata terhadap nilai 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 3.

Hasil uji Duncan terhadap uji total flavonoid minuman fungsional jahe dan kayu manis menunjukkan bahwa F1 berbeda Tabel 3. 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 ($\alpha=0.05$)

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 g berbanding kayu manis 1 g (F3). Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari *et al.* (2015) yang menunjukkan 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) 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 (Panche *et al.* 2016; Syamsul *et al.* 2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian pembuatan minuman fungsional jahe dan kayu manis dengan 3 formulasi berbeda menunjukkan bahwa setiap formulasi minuman fungsional jahe dan kayu manis berpengaruh nyata terhadap hasil kadar total flavonoid minuman fungsional jahe dan kayu manis. Adapun formulasi minuman fungsional jahe dan kayu manis terbaik berdasarkan tingginya kandungan flavonoid dalam penelitian ini yaitu formulasi jahe 2 g berbanding kayu manis 1 g (F3) dengan nilai total flavonoid sebesar 82,96%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih 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 AKA, Ahmad Z, Refi M. 2019. Pelatihan Pembuatan Inovasi Variasi Olahan Teh Hijau, Pengujian Kandungan Flavonoid dan Antioksidan Variasi Olahan Teh Hijau di Desa Kalipraou. *Seminar Nasional Kolaborasi Pengabdian Kepada Masyarakat UNDIP-UNNES 2019, 2008*, 354–360.

- Andini RF, Prastiwi I, 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. <https://doi.org/10.37848/jurnal.v6i1.77>
- Anurogo D, Wulandari A. 2011. Cara Jitu Mengatasi Nyeri Haid. Yogyakarta: Andi Offset.
- AOAC. 2012. Official Method of Analysis of Association of Official Analytical. 19th Edition, Washington DC, 121-130.
- Ardani F. 2019. Sifat Enjiniring Tepung Jahe Merah Hasil Pengeringan Microwave [skripsi]. Jawa Timur: Universitas Jember.
- Aryanta IWR. 2019. Manfaat Jahe Untuk Kesehatan. *Widya Kesehatan*, 1(2), 39-43. <https://doi.org/10.32795/widyakesehatan.v1i2.463>
- Ariyanti VD, Veronica SY, Kameliawati F. 2020. Pengaruh Pemberian Jus Wortel Terhadap Penurunan Skala Nyeri Dismenorea Primer pada Remaja Putri. *Wellness and Healthy Magazine*, 2 (2), 277-282. <https://doi.org/10.30604/well.022.82000114>
- Azizah DN, Kumolowati E, 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. <https://doi.org/10.26874/kjif.v2i2.14>
- Elvira M. 2018. Effect of Endorphine Massage to Pain Scale High School In The Disminore Experience. *Jurnal Ipteks Terapan*, 12 (2), 155. <https://doi.org/10.22216/jit.2018.v12i2.1542>
- Handayani TW, Yusuf Y, Tandi J. 2020. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Metabolit Sekunder Ekstrak Biji Kelor (*Moringa oleifera Lam.*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 6(3): 230-238. <https://doi.org/10.22487/kovalen.2020.v6.i3.15324>
- Ghasemzadeh A, Jaafar HZE, Rahmat A. 2010. Identification and concentration of some flavonoid components in Malaysian young ginger (*Zingiber officinale Roscoe*) varieties by a high performance liquid chromatography method. *Molecules*, 15(9), 6231-6243. <https://doi.org/10.3390/molecules15096231>
- Ikalinus R, Widyastuti SK, Luh N, Setiasih 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, Khani A. 2015. The Effect of Cinnamon on Menstrual Bleeding and Systemic Symptoms With Primary Dysmenorrhea. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 17(4). [https://doi.org/10.5812/ircmj.17\(4\)2015.27032](https://doi.org/10.5812/ircmj.17(4)2015.27032)
- Kashefi F, Khajehei M, Tabatabaeichehr M, Alavinia M, Asili J. 2014. Comparison of the effect of ginger and zinc sulfate on primary dysmenorrhea: A placebo-controlled randomized trial. *Pain Management Nursing*, 15(4), 826-833. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2013.09.001>
- Kusnadi, Devi ET. 2017. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens L.*) dengan Metode Refluks. *Pancasakti Science Education Journal*, 2(1), 56-67. <https://doi.org/10.24905/psej.v2i1.675>
- Mursyida E, Wati HM. 2021. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia Coli*. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 8(2), 87-92. <https://doi.org/10.32539/V8I2.11952>
- Nichmah L, Yuwanti S, Suwasono S. 2019. Kopi Kayu Manis Celup dengan Variasi Tingkat Penyangraian Kopi dan Konsentrasi Bubuk Kayu Manis. *Berkala Ilmiah Pertanian*. 2(2): 50-55. <https://doi.org/10.19184/bip.v2i2.16168>
- Nurmila N, Sinay H, 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. <https://doi.org/10.30598/biopendixvol5issue2page65-71>
- Panche AN, Diwan AD, Chandra SR. 2016. Flavonoids: An overview. *Journal of Nutritional Science*, 5. <https://doi.org/10.1017/jns.2016.41>
- Rahayu DUC, Hakim RA, Mawarni SA, Satriani AR. 2022. Indonesian Cinnamon

- (*Cinnamomum burmannii*): Extraction, Flavonoid Content, Antioxidant Activity, and Stability in the Presence of Ascorbic Acid. *Cosmetics*, 9(3), 57. <https://doi.org/10.3390/cosmetics9030057>
- Rehman H, Begum W, Anjum F, Tabasum, H. 2013. Approach to dysmenorrhoea in ancient ages and its current relevance. *International Journal of Herbal Medicine*, 1(4), 88-91.
- Sari P, Pratama MN, Jayus J, 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, Sutamihardja R. 2020. Kandungan Gingerol dan Shogaol dari Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale Roscoe*) dengan Metode Maserasi Bertingkat. *Al-Kimiya*, 7(2), 75-81. <https://doi.org/10.15575/ak.v7i2.6545>
- Sulistiani PN, Tamrin, Baco AR. 2019. Kajian Pembuatan Minuman Fungsional Dari Daun Sirsak dengan Penambahan Bubuk Jahe. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 4(2), 2086-2095.
- Syamsul ES, Andani F, Soemarie YB. 2016. Uji Aktivitas Analgetik Ekstrak Etanolik Daun Kerehau (*Callicarpa longifolia Lamk.*) Pada Mencit Putih. *Traditional Medicine Journal*, 21(2): 99-103.
- Tarigan DAP. 2018. Pengaruh Pemberian Aromaterapi Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanni*) terhadap Derajat Dismenore Primer pada Siswi SMA Swasta Al-Ulum Medan [skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Wisakarani NPA, Ina PT, Ekawati IGA. 2016. Pengaruh penambahan bubuk jahe emprit (*Zingiber officinale var. Amarum*) terhadap karakteristik teh daun kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 5(1).
- Yuliningtyas AW, Santoso H, Syauqi A. 2019. Uji Kandungan Senyawa Aktif Minuman Jahe Sereh (*Zingiber officinale* dan *Cymbopogon citratus*). *Bioscience-Tropic*, 4(2), 1-6.