



## Pengaruh Proporsi Filtrat Almond dan Tempe Terhadap Kadar Total Flavonoid dan Fenolik pada Minuman Suplemen

### *Effect of Almond and Tempe Filtrate Proportion of Total Flavonoid and Phenolic Levels in Supplement Drinks*

Anisa Kurnia Sari<sup>1</sup>, Tukiran<sup>2</sup>, Mauren Gita Miranti<sup>3</sup>, Idah Dianah Wati<sup>4</sup>, Fauzia Indah Sabila<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Universitas Negeri Surabaya, Surabaya

Corresponding author : tukiran@unesa.ac.id

#### Abstrak

Covid-19 merupakan salah satu penyakit menular yang menyerang saluran pernapasan yang disebabkan oleh infeksi *Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus 2* (SARS-CoV-2). Kelompok yang berisiko tinggi tertular Covid-19 adalah orang-orang lanjut usia atau lansia. Upaya pencegahan infeksi Covid-19 dapat dilakukan dengan peningkatan sistem kekebalan tubuh dengan memperhatikan asupan makanan salah satunya dengan mengkonsumsi minuman suplemen yang berasal dari bahan baku utama filtrat almond dan tempe. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proporsi filtrat almond dan tempe terhadap kadar total flavonoid dan fenolik pada minuman suplemen. Pengujian kadar total flavonoid dan fenolik dilakukan dengan metode spektrofotometer UV-Vis. Hasil pengujian kadar total flavonoid dan fenolik menunjukkan terdapat pengaruh proporsi filtrat almond dan tempe yang signifikan ( $p < 0.05$ ) dalam minuman suplemen dengan uji ANOVA satu arah. Pengujian kadar total flavonoid tertinggi pada formula F3 (75% almond dan 25% tempe) sebesar  $83,290 \pm 0,02 \mu\text{gGAE/mL}$ . Sedangkan pengujian kadar total fenolik tertinggi pada formula F3 (75% almond dan 25% tempe) sebesar  $433,80 \pm 0,04 \mu\text{gQE/mL}$ . Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa formula F3 minuman suplemen sebagai formula terpilih berdasarkan kadar total flavonoid dan fenolik.

**Kata Kunci :** almond, fenolik, flavonoid, minuman suplemen, tempe.

#### Abstract

*Covid-19 is an infectious disease that attacks the respiratory tract caused by infection with Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus 2 (SARS-CoV-2). The group at high risk of contracting Covid-19 is the elderly. Efforts to prevent Covid-19 infection can be carried out by increasing the immune system by paying attention to food intake, one of which is by consuming supplement drinks derived from the main raw materials of almond and tempeh filtrate. This study aims to determine the effect of the proportion of almond and tempeh filtrate on total flavonoid and phenolic levels in supplement drinks. Testing of total flavonoid and phenolic levels was carried out using the UV-Vis spectrophotometer method. The test results for total flavonoid and phenolic levels showed that there was a significant effect of the proportion of almond and tempeh filtrate ( $p < 0.05$ ) in the supplement drink with the One-Way ANOVA test. The highest total flavonoid content test was in the F3 formula (75% almond and 25% tempeh) of  $83,290 \pm 0.02 \mu\text{gGAE/mL}$ . Meanwhile, the highest total phenolic content was tested in formula F3 (75% almond and 25% tempeh) of  $433.80 \pm 0.04 \mu\text{gQE/mL}$ . From these results, it can be seen that the F3 formula for supplement drink was the chosen formula based on the total flavonoid and phenolic content.*

**Keywords :** almond, phenolic, flavonoid, supplement drink, tempeh.

#### PENDAHULUAN

Covid-19 merupakan salah satu penyakit menular yang menyerang saluran pernapasan yang disebabkan oleh infeksi *Severe Acute Respiratory Syndrome Corona*



*Virus 2* (SARS-CoV-2). Virus ini dapat menyebar melalui mulut atau hidung orang yang terinfeksi dari partikel kecil cairan tubuh ketika seseorang batuk, bersin, berbicara, bernyanyi, atau bernapas. Partikel itu dapat berupa droplet yang lebih besar dari saluran pernapasan hingga aerosol yang lebih kecil. Virus tersebut dapat ditularkan dari orang ke orang secara langsung atau tidak langsung (melalui benda atau permukaan yang terkontaminasi) atau melalui kontak erat dengan orang yang terinfeksi melalui mulut dan hidung. Virus ini lebih mudah menyebar didalam ruangan dan ditempat umum (WHO, 2021).

Untuk mencegah penyebaran Covid-19, diperlukan berbagai tindakan seperti menjaga jarak aman dengan orang lain, menggunakan masker, mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir, menghindari keramaian, dan mengikuti vaksinasi. Kelompok yang berisiko tinggi tertular Covid-19 adalah orang-orang yang memiliki penyakit penyerta (komorbid), orang yang memiliki daya tahan tubuh rendah, orang yang mengalami obesitas, dan orang-orang lanjut usia atau lansia (WHO, 2021). Setiap individu terutama lansia rentan terhadap penyakit, sehingga untuk mencegah infeksi Covid-19, sistem kekebalan tubuh perlu diperkuat dan asupan makanan harus diperhatikan salah satunya dengan mengkonsumsi minuman suplemen yang berasal dari bahan baku utama filtrat almond dan tempe.

Menurut Tukiran *et al.* (2020: 113), minuman suplemen adalah minuman berenergi yang termasuk dalam kategori suplemen gizi, merupakan produk yang melengkapi kebutuhan gizi makanan, dan mengandung satu atau lebih bahan berupa: vitamin, mineral, asam amino atau bahan lain dengan nutrisi dan/atau efek fisiologis dalam jumlah terkonsentrasi. Minuman multivitamin berbahan dasar herbal dikonsumsi sebagai bagian dari diet yang dapat meningkatkan antioksidan dan meningkatkan kesehatan secara keseluruhan (Chandrasekara & Shahidi, 2008).

Antioksidan berfungsi untuk melindungi organ tubuh dari serangan radikal bebas yang dapat meningkatkan sistem imun tubuh. Antioksidan dapat dibedakan menjadi antioksidan alami dan antioksidan buatan. Antioksidan alami dalam makanan dapat berasal dari (a) senyawa antioksidan yang sudah ada dari satu atau dua bahan makanan, (b) senyawa antioksidan yang dihasilkan dari reaksi selama proses pengolahan, (c) senyawa antioksidan yang diisolasi dari sumber alami dan ditambahkan ke makanan sebagai bahan tambahan pangan (Simajuntak, 2012: 137). Selain itu, antioksidan alami banyak ditemukan pada tanaman seperti kacang-kacangan, buah-buahan, dan sayuran yang mengandung tokoferol, vitamin C, beta-karoten, flavonoid dan senyawa fenolik (Kumalaningsih, 2006).

Salah satu kacang-kacangan yang banyak dijumpai mengandung senyawa flavonoid dan fenolik adalah almond dan kedelai. Almond dianggap sebagai salah satu makanan yang kaya antioksidan berupa  $\alpha$ -tokoferol. Selain itu, almond mengandung 0,3 gram lemak tak jenuh, serta campuran fenol dan polifenol yang terdapat pada flavonoid (Nareswara, 2016). Sedangkan senyawa bioaktif yang terkandung dalam biji kedelai yang berperan sebagai antioksidan adalah isoflavon (Saija, *et.al.*, 1995).

Tempe merupakan salah satu produk olahan kedelai. Penelitian Suharto (2017) menunjukkan bahwa kandungan total flavonoid dan fenolik meningkat seiring dengan lamanya proses fermentasi. Berdasarkan uraian diatas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proporsi filtrat almond dan tempe terhadap kadar flavonoid dan fenolik pada minuman suplemen.



## METODE

### 1. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas kimia, tabung reaksi, rak tabung reaksi, labu ukur, corong kaca, spatula, mikropipet, vortex, neraca analitik, dan Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-1800).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minuman suplemen formulasi F1 (75% filtrat almond dan 25% filtrat tempe), F3 (25% filtrat almond dan 75% filtrat tempe), filtrat almond, filtrat tempe, kuarsetin, aluminium klorida, kalium asetat, asam galat, reagen Folin-Ciocalteu, natrium karbonat, etanol p.a., aquades, kertas saring dan aluminium foil.

### 2. Pembuatan Larutan Uji

Pada penelitian ini, larutan uji yang digunakan adalah filtrat almond, filtrat tempe, formulasi minuman suplemen F1 dan F3. Pemilihan formulasi F1 (75% filtrat almond dan 25% filtrat tempe) dan F3 (25% filtrat almond dan 25% filtrat tempe) berdasarkan hasil uji organoleptik pada minuman suplemen yang dilakukan oleh Tukiran (2020) dengan formulasi terpilih, sehingga dilakukan pengujian lanjutan terhadap kadar total flavonoid dan fenolik.

Dalam pembuatan larutan uji total flavonoid masing-masing sampel filtrat almond, filtrat tempe, formulasi F1 dan F3 diambil sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, kemudian ditambahkan aquades sampai 10 ml. Sedangkan dalam pembuatan larutan uji total fenolik masing-masing sampel filtrat almond, filtrat tempe, formulasi F1 dan F3 diambil sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, kemudian ditambahkan 5 ml etanol p.a. dan aquades sampai 10 ml.

### 3. Pengujian Kadar Total Flavonoid

Pengujian kadar total flavonoid diawali dengan penentuan kurva standar kuarsetin dimana 25 mg kuarsetin dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml, kemudian ditambahkan etanol p.a. sampai 25 ml (larutan induk 1000 ppm). Setelah itu dibuat serangkaian larutan standar 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm. Sebanyak 0,5 ml dari larutan standar berbagai konsentrasi dan larutan uji ditambahkan 1,5 ml etanol p.a., 0,1 ml aluminium klorida 10%, 0,1 ml kalium asetat 1M, dan 2,8 ml aquades. Setelah itu diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang. Absorbansinya diukur pada panjang gelombang optimum menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Absorbansi yang diperoleh dari larutan standar dibuat kurva kalibrasi standar kuarsetin. Sedangkan persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi standar kuarsetin digunakan untuk menentukan kadar total flavonoid pada larutan uji.

### 4. Pengujian Kadar Total Fenolik

Pengujian kadar total fenolik diawali dengan penentuan kurva standar asam galat, dimana 5 mg asam galat dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, dilarutkan dalam 5 ml etanol p.a. kemudian ditambahkan aquades sampai 10 ml (larutan induk 500 ppm). Setelah itu dibuat serangkaian larutan standar 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm. Sebanyak 0,5 ml dari larutan standar berbagai konsentrasi dan larutan uji ditambahkan 1,5 ml reagen Folin-Ciocalteu 10%, dikocok dan didiamkan selama 3



menit. Ditambahkan 1,2 ml larutan natrium karbonat 7,5% dan dikocok hingga homogen. Didiamkan pada suhu ruang selama 30 menit dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang optimum menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Absorbansi yang diperoleh dari larutan standar dibuat kurva kalibrasi standar asam galat. Sedangkan persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi standar asam galat digunakan untuk menentukan kadar total fenolik pada larutan uji.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pengujian Kadar Total Flavonoid

Analisis kuantitatif senyawa total flavonoid dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis karena senyawa flavonoid mengandung sistem aromatik yang terkonjugasi sehingga menunjukkan pita serapan yang kuat di daerah spektrum sinar ultraviolet dan spektrum sinar tampak (Harborne, 1987).

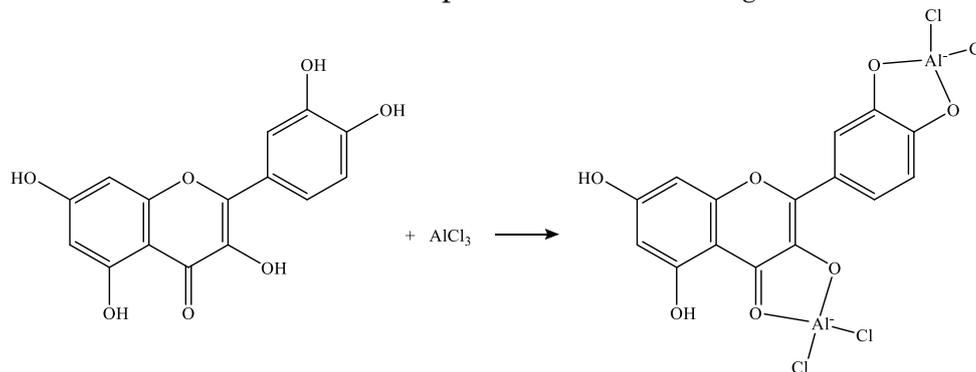
Pada penelitian ini untuk menentukan kadar total flavonoid pada sampel digunakan kuarsetin sebagai larutan standar dengan konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50 ppm. Senyawa yang digunakan sebagai standar pada penetapan kadar flavonoid ini adalah kuarsetin, karena kuarsetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang memiliki gugus keto pada atom C-4 dan juga gugus hidroksil pada atom C-3 dan C-5 yang bertetangga (Azizah dan Faramayuda, 2014: 48). Pengukuran absorbansi dilakukan pada panjang gelombang maksimum 435 nm. Adapun nilai absorbansi larutan standar kuarsetin disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1.  
Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kuarsetin

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (y)
10	0,058
20	0,131
30	0,206
40	0,279
50	0,348

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi kuarsetin maka semakin besar nilai absorbansi yang diperoleh. Hal ini dikarenakan ketika larutan standar ditambahkan  $AlCl_3$  dapat membentuk kompleks, sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang ke arah tampak yang ditandai dengan larutan menghasilkan warna yang lebih kuning.  $AlCl_3$  akan bereaksi dengan gugus keto pada C4 dan gugus OH pada C3 atau C5 dalam senyawa flavon atau flavonol membentuk senyawa kompleks yang stabil (Anwar, 2016). Reaksi pembentukan kompleks antara  $AlCl_3$  dengan flavonol dapat dilihat pada Gambar 1.

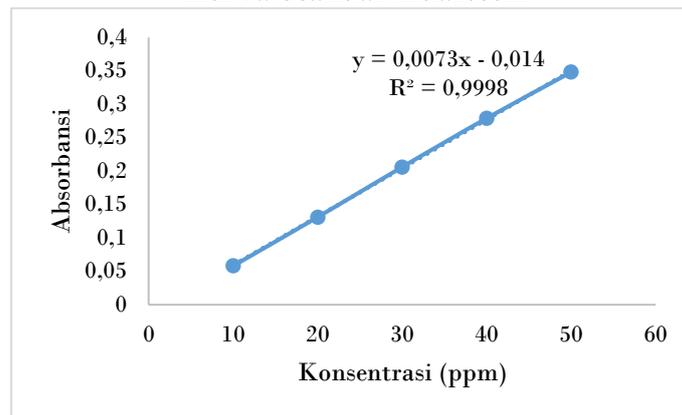
Gambar 1 :  
Reaksi Pembentukan Kompleks antara  $AlCl_3$  dengan Flavonol



(Sumber : Fadillah, 2017: 24)

Data absorbansi kuarsetin pada tabel 1 digunakan untuk menentukan kurva standar kuarsetin yang menyatakan hubungan antara konsentrasi larutan standar sebagai absis (X) dengan nilai absorbansi sebagai koordinat (Y). Kurva standar kuarsetin dapat dilihat pada gambar 2.

Gambar 2 :  
Kurva Standar Kuarsetin



Berdasarkan kurva kalibrasi kuarsetin di atas, diperoleh persamaan regresi linier yaitu  $y = 0,0073x - 0,0132$  dengan nilai  $R^2$  sebesar 0,9998 yang digunakan sebagai pembanding untuk menentukan konsentrasi senyawa total flavonoid pada larutan uji. Dari hasil persamaan regresi linier diperoleh kadar total flavonoid ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2.  
Kadar Total Flavonoid Larutan Uji

Sampel	Kadar Total Flavonoid ( $\mu\text{gQE/mL}$ )
Filtrat Almond	43,288
Filtrat Tempe	53,288
F1	72,740
F3	83,290

$p = 0,00$



Hasil analisis menggunakan ANOVA satu arah menunjukkan nilai signifikansi ( $p = 0,00$ ) bahwa perbedaan proporsi filtrat almond dan tempe berpengaruh terhadap kadar total flavonoid, kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey menunjukkan bahwa setiap sampel memiliki kadar total flavonoid yang berbeda secara signifikan. Formulasi F3 memiliki kadar total flavonoid tertinggi sebesar  $83,290 \mu\text{gQE/mL}$ . Sementara filtrat almond memiliki kadar total flavonoid paling rendah sebesar  $43,288 \mu\text{gQE/mL}$ . Hal tersebut menunjukkan semakin besar konsentrasi filtrat tempe maka akan berpengaruh terhadap peningkatan kadar total flavonoid.

## 2. Pengujian Kadar Total Fenolik

Pengujian kadar total fenolik dilakukan dengan menggunakan reagen Folin-Ciocalteu. Hal ini dikarenakan senyawa fenolik dapat bereaksi dengan Folin-Ciocalteu membentuk larutan yang dapat diukur absorbansinya (Sari dan Ayuhecarya, 2017). Reagen Folin-Ciocalteu mengoksidasi gugus hidroksil dari senyawa golongan fenol untuk membentuk kompleks berwarna biru. Reaksi ini berjalan lambat pada suasana asam sehingga ditambahkan natrium karbonat pada saat pengujian untuk membentuk suasana basa dan mempercepat reaksi (Lestari *et al.*, 2014).

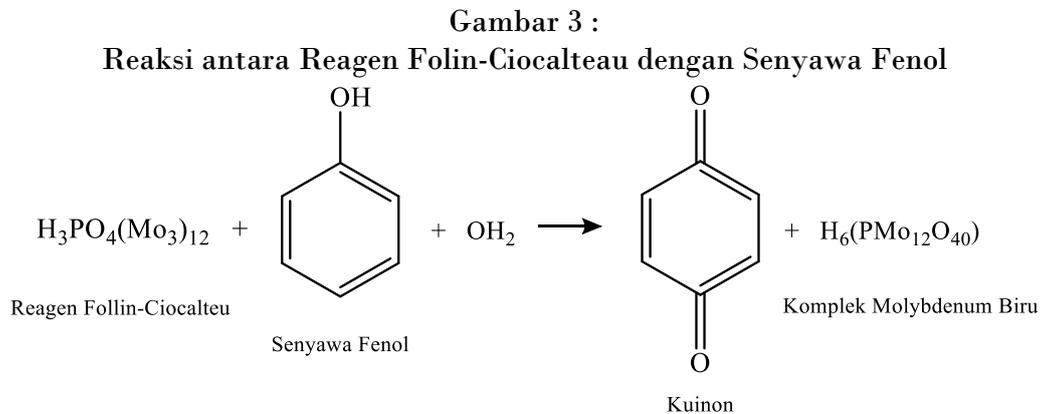
Pada penelitian ini pengujian kadar total fenolik pada sampel digunakan asam galat sebagai larutan standar dengan konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50 ppm. Senyawa yang digunakan sebagai standar adalah asam galat, karena asam galat merupakan salah satu fenolik alami dan stabil. Asam galat termasuk dalam senyawa fenolik turunan asam hidroksibenzoat yang tergolong asam fenolik sederhana. Pengukuran absorbansi dilakukan pada panjang gelombang maksimum 758 nm. Adapun nilai absorbansi standar asam galat disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3.  
Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Asam Galat

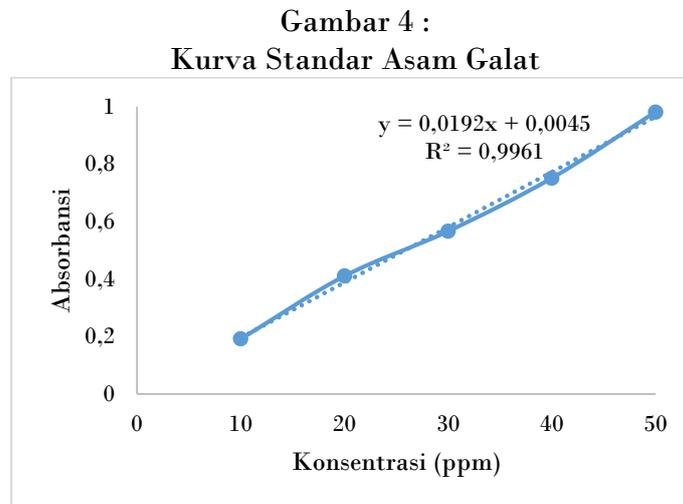
Konsentrasi	Absorbansi
10	0,192
20	0,411
30	0,567
40	0,752
50	0,982

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi asam galat maka semakin besar nilai absorbansi yang diperoleh. Hal ini dikarenakan asam galat bereaksi dengan reagen Folin-Ciocalteu menghasilkan warna kuning yang menunjukkan bahwa mengandung senyawa fenolik. Selama reaksi berlangsung, gugus hidroksil pada senyawa fenolik bereaksi dengan reagen Folin-Ciocalteu membentuk kompleks molybdenum-tungsten berwarna biru. Warna biru yang dihasilkan akan semakin pekat, setara dengan konsentrasi ion fenolak yang terbentuk, artinya semakin tinggi konsentrasi senyawa fenolik maka semakin banyak ion fenolak yang mereduksi asam heteropoli (fosfomolibdat-fosfotungstat) menjadi kompleks molibdenum-tungsten sehingga warna yang dihasilkan semakin pekat (Sari

dan Ayuchecaria, 2017). Reaksi antara reagen Folin-Ciocalteu dengan senyawa fenol ditunjukkan pada gambar 3.



Data absorbansi asam galat pada tabel 3 digunakan untuk menentukan kurva standar asam galat yang menyatakan hubungan antara konsentrasi larutan standar sebagai absis (X) dengan nilai absorbansi sebagai koordinat (Y). Kurva standar asam galat dapat dilihat pada gambar 4.



Berdasarkan kurva standar asam galat di atas, diperoleh persamaan regresi linier yaitu  $0,0192x - 0,0045$  dengan nilai  $R^2$  sebesar 0,9961 yang digunakan sebagai pembanding untuk menentukan konsentrasi senyawa total fenolik pada larutan uji. Dari hasil persamaan regresi linier diperoleh kadar total fenolik ditunjukkan pada tabel 4.



Tabel 4:  
Kadar Total Fenolik Larutan Uji

Sampel	Kadar Total Fenolik ( $\mu\text{gGAE/mL}$ )
Filtrat Almond	147,60
Filtrat Tempe	160,99
F1	404,60
F3	433,80

p = 0,00

Hasil analisis menggunakan ANOVA satu arah menunjukkan nilai signifikansi ( $p = 0,00$ ) bahwa perbedaan proporsi filtrat almond dan tempe berpengaruh terhadap kadar total fenolik, kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey menunjukkan bahwa setiap sampel memiliki kadar total fenolik yang berbeda secara signifikan. Formulasi F3 memiliki kadar total fenolik tertinggi sebesar 433,80  $\mu\text{gGAE/mL}$ . Sementara filtrat almond memiliki kadar total fenolik paling rendah sebesar 147,60  $\mu\text{gGAE/mL}$ . Hal tersebut menunjukkan semakin besar konsentrasi filtrat tempe maka akan berpengaruh terhadap peningkatan kadar total fenolik.

## KESIMPULAN

Proporsi filtrat almond dan tempe berpengaruh nyata ( $p = 0.00$ ) terhadap kadar total flavonoid dan fenolik pada minuman suplemen. Penelitian menunjukkan bahwa formulasi F3 (25% filtrat almond dan 75% filtrat tempe) memiliki kadar total flavonoid tertinggi yaitu 83,290  $\mu\text{gGAE/mL}$  dan kadar total fenolik tertinggi yaitu 433,80  $\mu\text{gQE/mL}$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Khoerul dan Triyasmono, Liling. 2016. "Kandungan Total Fenolik, Total Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*)" dalam *Jurnal Pharmascience* Vol. 3 No. 1.
- Azizah, D.N. dan Faramayuda, F. 2014. "Penetapan Kadar Flavonoid Metode  $\text{AlCl}_3$  Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao L.*)" dalam *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi* Vol. 2 No. 2 (Hal. 45-49).
- Chandrasekaran, V., Awasthy, R., dan Gupta, R.K. 2011. "Top-down Change in A Public Sector Bank: Lessons from Employees'Lived-in Experiences" dalam *Journal of Indian Business Research* Vol. 3 No. 1 (Hal, 43-62).
- Fadillah, Arief., Rahmadani, Agung., dan Rijai, Laode. 2017. "Analisis Kadar Total Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelubut (*Passiflora foetida L.*)" dalam *Proceeding of the 5th Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (Hal. 21-28).
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia; Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, Terbitan Kedua, Terjemahan Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Bandung: ITB.



- Kumalaningsih, S., Pulungan, M. H. dan Raisyah. 2016. "Substitution of Red Beans Extract with Milk for The Product of Yogurt" dalam *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri* Vol. 5 No. 2 (Hal. 54-60).
- Lestari, D. M., N. Mahmudati, Sukarsono, Nurwidodo, dan Husamah. 2018. "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fenol Daun Gayam (*Inocarpus fagiferus* Fosb.)" dalam *Jurnal Biosfera* Vol. 35 No. 1 (Hal. 37-43).
- Nareswara A.R. 2016. "Studi tentang Susu Almond dan Kentang sebagai Alternatif Minuman Fungsional untuk Anak Autis". *Skripsi*. Semarang: Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro.
- Saija, A., M. Scalese, M. Lanza, D. Marzullo, F. Bonina, dan F. Castelli. 1995. "Flavonoids as Antioxidant Agents: Importance of their Interaction with Biomembranes" dalam *FreeRadical Biology and Medicine* Vol. 19 No. 4 (Hal. 481-486).
- Sari, A.K. dan Ayuhecacia, N. 2017. "Penetapan Kadar Fenolik Total dan Flavonoid Total Ekstrak Beras Hitam (*Oryza sativa L.*) dari Kalimantan Selatan" dalam *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina* Vol. 2 No. 2 (Hal. 332).
- Simanjuntak, P. 2012. "Studi Kimia dan Farmakologi Tanaman Kunyit (*Curcuma longa*) sebagai Tumbuhan Obat Serbaguna" dalam *Agrium* Vol. 17 (Hal. 103-107).
- Suharto, Kiki Fransiska. 2017. Pengaruh Lama Pemeraman Tempe Terhadap Produksi Isoflavon Genistein dan Kandungan Senyawa Fenolik Total. Salatiga: Fakultas Sains dan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana.
- Tukiran, Miranti, Mauren Gita., Wati, Idah Diana., dan Sabila, Fauzia Indah. 2020. "The Effect of Raw Almond and Tempeh Filtrates Proportion on Sensory Quality and Acceptance The Protein-Multivitamin Supplement for The Elderly" dalam *World Journal of Pharmaceutical Research* Vol. 9 No. 15 (Hal. 1-13).
- Tukiran, Miranti, Mauren Gita., Wati, Idah Diana., dan Sabila, Fauzia Indah. 2020. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan Buah Bit (*Beta vulgaris L.*) sebagai Bahan Tambahan Minuman Suplemen" dalam *Jurnal Kimia Riset* Vol. 5 No. 2 (Hal. 113-119).
- Tursiman, Ardiningsih, Puji., dan Nofiani, Risa. 2012. "Total Fenol Fraksi Etil Asetat dari Buah Asam Kandis (*Garcinia dioica Blume*)" dalam *JKK* Vol. 1 No. 1 (Hal. 45-48).
- World Health Organization. 2021. *Pertanyaan dan Jawaban terkait Coronavirus*, (<https://www.who.int/indonesia/news/novel-coronavirus/qa/qa-for-public>, diakses 18 November 2021).