

Pengaruh Variasi Formulasi Campuran Daun Kelor dan Serai Dapur Terhadap Mutu Kombucha (Mocy)

The Effect of Mixed Formulation Variations Moringa Leaves and Kitchen Lemongrass Against Kombucha Quality

Tedi*, Zaenal Abidin, & Edi Junaedi

Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kuningan, Indonesia

Diterima: Juli 2023; Disetujui: Juli 2023; Dipublish: Juli 2023

*Corresponding Email: tedibov327@gmail.com

Abstrak

Tanaman kelor dan serai dapur yang melimpah dapat dimanfaatkan menjadi produk Kombucha. Dengan memanfaatkan daun kelor dan serai dapur yang difermentasi oleh *Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast* (SCOBY) menjadi Kombucha. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi formulasi campuran daun kelor dan serai dapur terhadap mutu karakteristik kimia Total Asam Tertitrat (TAT), keberadaan flavonoid, dan mutu organoleptik. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Hasil penelitian yaitu nilai TAT formulasi 1 (0,454%), formulasi 2 (0,432%), formulasi 3 (0,445%), dan kontrol (0,54%). Hasil analisis menunjukkan variasi formulasi campuran daun kelor dan serai dapur tidak berpengaruh nyata terhadap nilai TAT Kombucha dengan F Hitung (0,93) > F Tabel 5% (3,10). Flavonoid pada Kombucha diuji secara kualitatif oleh 3 reagen dilihat dari perubahan warna. Pada NaOH 10% menunjukkan warna cokelat kuning, reagen AlCl₃ 1% berwarna kuning, dan reagen H₂SO₄ berwarna kuning pucat hingga kuning coklat, dan semua sampel menunjukkan hasil positif keberadaan flavonoid. Penilaian organoleptik dengan hasil warna X²r hitung (6,03) < X²r tabel 1% (6,250), aroma X²r hitung (11,47) > X²r tabel 5% (7,810), rasa X²r hitung (18,91) > X²r tabel 5% (7,810). Sehingga variasi formulasi berpengaruh signifikan terhadap aroma dan rasa, tetapi tidak pada warna Kombucha daun kelor dan serai dapur.

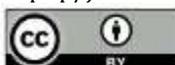
Kata Kunci: Daun kelor; Kombucha; serai dapur; *Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast* (SCOBY)

Abstract

The abundant moringa and lemongrass plants can be used to make Kombucha products. By utilizing Moringa leaves and lemongrass which are fermented by *Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast* (SCOBY) to become Kombucha. This study aims to determine the effect of variations in the formulation of a mixture of Moringa leaves and lemongrass on the chemical characteristic quality of Total Titrated Acid (TAT), presence of flavonoids, and organoleptic quality. This research is a quantitative research. The results of the study were the TAT value of formulation 1 (0.454%), formulation 2 (0.432%), formulation 3 (0.445%), and control (0.54%). The results of the analysis showed that variations in the formulation of a mixture of moringa leaves and lemon grass had no significant effect on the TAT value of Kombucha with F Count (0.93) > F Table 5% (3.10). Flavonoids in Kombucha were tested qualitatively by 3 reagents seen from the color change. At 10% NaOH it showed a yellow brown color, 1% AlCl₃ reagent was yellow, and H₂SO₄ reagent was pale yellow to yellow brown, and all samples showed positive results for the presence of flavonoids. Organoleptic assessment with color results X²r count (6.03) < X²r table 1% (6.250), aroma X²r count (11.47) > X²r table 5% (7.810), taste X²r count (18.91) > X²r table 5% (7.810). So that the variation in formulation has a significant effect on aroma and taste, but not on the color of Kombucha moringa leaves and lemon grass.

Keywords: Moringa leaves; Kombucha; Lemongrass; *Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast* (SCOBY).

How to Cite: Tedi., Abidin, Z. A.M., & Junaedi, E. (2023). Pengaruh Variasi Formulasi Campuran Daun Kelor dan Serai Dapur Terhadap Mutu Kombucha (Mocy). *Journal of Natural Sciences*. 4 (2): 112-125.



PENDAHULUAN

Kelor (*Moringa oleifera*) tumbuh subur dan tersebar luas di seluruh wilayah Indonesia (Putra et al., 2016). Selain tanaman kelor, tanaman yang termasuk kedalam jenis tanaman rumput-rumputan seperti serai dapur ini juga melimpah dan banyak dijumpai luas di seluruh wilayah Indonesia (Ngadiwiyana et al., 2008). Saat ini daun kelor dan serai dapur telah banyak diolah atau dimanfaatkan untuk diambil khasiatnya dengan cara diekstrak untuk dijadikan ramuan herbal maupun obat dalam bentuk kapsul (Kurniawan et al., 2020) maupun minyak atsiri pada serai dapur dengan bantuan teknologi canggih seperti penggunaan nano teknologi dalam proses pengolahannya (Feriyanto et al., 2013). Dengan berbagai manfaat dan khasiat yang terdapat pada daun kelor maupun pada serai dapur sebenarnya terdapat cara atau metode yang lebih mudah dan terjangkau oleh masyarakat umum untuk memanfaatkan dan mengambil khasiat yang terdapat pada daun kelor dan serai. Adapun cara atau metode tersebut yaitu difermentasi dengan bantuan *Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast* disingkat SCOBY atau biasa disebut dengan ragi Kombucha (Nurhayati et al., 2020). Dengan kata lain daun kelor dan serai dapur dijadikan bahan dasar pembuatan Kombucha bersama dengan gula sebagai substratnya dalam proses fermentasi (Nurhayati et al., 2020).

Kombucha adalah minuman yang dibuat dengan mencampurkan teh dan gula dengan mikroorganisme Kombucha seperti *Acetobacter xylinum*, selain jamur atau cendawan Kombucha. Jamur Kombucha berbentuk lembaran seperti jeli berwarna putih dengan tebal antara 0,3-1,2 cm. Proses fermentasi Kombucha daun kelor yang waktu lama fermentasi yang dibutuhkan yaitu 5-14 hari. Akan tetapi lama fermentasi Kombucha yang optimumnya yaitu 8 hari (Pebiyanti et al., 2021). Menurut (Widyasari, 2016) dalam penelitiannya tentang pengaruh lama fermentasi terhadap aktivitas antioksidan dan karakter fisik teh Kombucha daun kelor mendapatkan aktivitas antioksidan Kombucha daun kelor tertinggi pada lama fermentasi 8 hari. Menurut (Hartiningtyas et al., 2020) dalam penelitiannya tentang pengaruh lama waktu fermentasi terhadap karakteristik teh Kombucha daun kelor yaitu hasilnya menunjukkan adanya pengaruh nyata lama waktu fermentasi terhadap daya terima, pH dan vitamin C teh Kombucha daun kelor. Penelitian lain yang dilakukan (Widyasari, 2016), pembuatan Kombucha dari bahan dasar daun kelor dengan lama fermentasi dan konsentrasi yang berbeda tujuannya yaitu untuk menganalisis aktivitas antioksidan dan organoleptiknya.



Adanya banyak penelitian mengenai mengenai pemanfaatan pada daun kelor dijadikan minuman olahan Kombucha, tetapi belum pernah ada penelitian yang berfokus terhadap pengembangan dengan mengkombinasikannya bersama bahan lain seperti dengan serai dapur. Penambahan serai dapur pada pembuatan Kombucha daun kelor juga diduga akan menambah mutunkarakteristik kimia dan nilai organoleptik tingkat kesukaan meliputi warna, aroma dan rasa. Dengan berbagai fakta, maanfaat nyata, dan juga hasil penelitian sebelumnya tentang pemanfaatan pada daun kelor dijadikan minuman olahan Kombucha, serta analisis bioaktivitas kandungan flavonoidnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Pendidikan Biologi Universitas Kuningan pada tanggal 13 Maret 2023. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menerapkan prinsip-prinsip pengendalian terhadap hal-hal yang mempengaruhi proses eksperimen dan metode survei dengan prinsip mengumpulkan data dari responden dengan menggunakan kuesioner.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium dengan menggunakan desain RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan tiga formulasi kombinasi daun kelor dan serai dapur dengan persentase formulasi 1 90% daun kelor: 10% serai dapur, formulasi 2 80% daun kelor: 20% serai dapur, dan formulasi 70% daun kelor: 30% serai dapur. Hasil uji RAL diolah menggunakan ANOVA *One Way*.

Variabel Kontrol

Konsentrasi daun kelor dan serai dapur 1,2 b/v, konsentrasi gula 10% b/v, konsentrasi nata Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast (SCOBY) 3% b/v dan starter cair yaitu 10 v/v, lama fermentasi 8 hari (Pebiyanti et al., 2021).

Variabel Bebas

Variabel yang merupakan perlakuan (*treatment*) dalam penelitian ini yaitu variasi formulasi konsentrasi daun kelor dan serai dapur. Variasi formulasi tersebut yaitu formulasi 1(90% daun kelor dan 10% serai dapur), formulasi 2(80% daun kelor dan 20% serai dapur), dan formulasi 3(70% daun kelor dan 30% serai dapur).



Variabel Terikat

Variabel terikat yang diamati dalam penelitian ini yaitu Mutu Kombucha meliputi karakteristik kimia, keberadaan flavonoid dan organoleptik Kombucha daun kelor dan serai dapur.

Uji Total Asam Titrasi

Pengujian kandungan asam akan dilakukan dengan menggunakan teknik titrasi asam-basa. Kandungan total asam yang dapat dititrasi akan dinyatakan dalam bentuk persentase (%) dari asam asetat, karena asam asetat merupakan hasil akhir dari proses pembuatan teh daun kelor dan serai dapur.

Uji Keberadaan Flavonoid

Keberadaan flavonoid pada Kombucha daun kelor dan serai dapur diidentifikasi secara kualitatif berdasarkan terjadinya perubahan warna. Proses identifikasi menggunakan 3 larutan reagen pengujian yaitu NaOH 10%, AlCl₃ 1%, dan H₂SO₄ pekat.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan adalah pengujian preferensi sensorik terhadap produk hasil olahan yang disajikan dalam kondisi siap makan, yang telah melalui proses pengolahan. Skor penilaian yang digunakan dalam pengujian hedonik ini memiliki 4 tingkatan skor, yaitu 4 = sangat suka, 3 = suka, 2 = tidak suka dan 1 = sangat tidak suka. Parameter pengujian organoleptik teh Kombucha daun kelor kombinasi serai dapur ini yaitu warna, rasa dan aroma. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan konsentrasi terhadap sifat organoleptik maka dilakukan uji Friedman terhadap data hasil organoleptik. Pengujian organoleptik ini diujikan kepada 30 panelis mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Kuningan. Panelis ini adalah panelis yang tidak terlatih sehingga pengujian penelitian ini akan menghasilkan data terhadap Kombucha daun kelor dan serai dapur ini dengan hasil yang berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan uji pendahuluan, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar asam, keberadaan flavonoid dan sifat organoleptik Kombucha daun kelor dan serai dapur. Penelitian ini juga bertujuan untuk mendapatkan formulasi konsentrasi terbaik dan disukai oleh panelis.



Perlakuan terhadap sampel yaitu dengan membedakan formulasi konsentrasi daun kelor dan serai dapur yaitu formulasi 1 90%:10%, formulasi 2 80%:20%, dan formulasi 3 70%:30%. berbahan dasar daun kelor dan serai dapur difermentasikan selama 8 hari untuk mendapatkan hasil yang baik dan dapat dikonsumsi.



Gambar 1. *Kombucha* daun kelor dan serai dapur
(Sumber: foto pribadi)

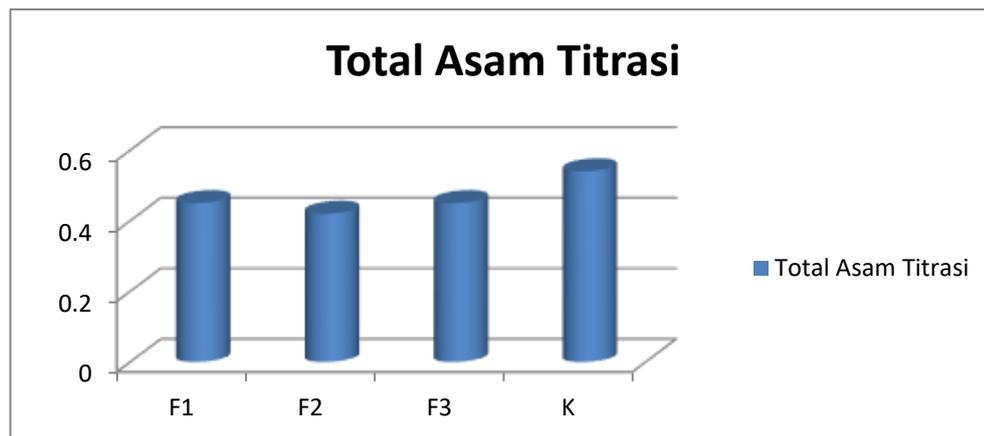
Kombucha daun kelor (*Moringa oleifera*) dan serai dapur (*Cymbopogon citratus*) merupakan minuman fermentasi dengan inovasi baru berbahan dasar dari daun kelor dan serai dapur yang difermentasi menggunakan bantuan starter SCOBY atau umumnya bakteri yang bersimbiosis dengan ragi. Gambar 4.1 merupakan proses fermentasi Kombucha yang dengan dilakukan.

Dalam penelitian ini parameter yang diamati yaitu karakteristik kimia dan organoleptik. Karakteristik kimia meliputi pH, total asam titrasi dan keberadaan flavonoid menggunakan reagen NaOH 10%, AlCl₃ 1%, H₂SO₄, sedangkan organoleptik meliputi warna, aroma dan rasa.

Karakteristik kimia

1. Total Asam Titrasi

Data nilai Total Asam Tertitrasi (TAT) dari Kombucha daun kelor dan serai dapur didapatkan melalui metode titrasi menggunakan titran NaOH.



Gambar 2. Rerata Nilai Total Asam Titrasi Kombucha daun Kelor dan Serai Dapur

Pengukuran nilai total asam titrasi dilakukan dengan cara atau dengan metode titrasi yang dinyatakan dalam persen (%) setara asam asetat. Nilai total asam titrasi yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu Formulasi 1 (konsentrasi daun kelor 90% dan 10% serai dapur) menghasilkan nilai rerata 0,454%, Formulasi 2 (konsentrasi daun kelor 80% dan 20% serai dapur) menghasilkan nilai rerata 0,420%, Formulasi 3 (konsentrasi daun kelor 70% dan 30% serai dapur) menghasilkan nilai rerata 0,445% dan kontrol (konsentrasi daun kelor 100%) atau tanpa campuran serai menghasilkan nilai rerata 0,540. Nilai total asam titrasi yang tertinggi terdapat pada perlakuan Kontrol dengan nilai total TAT 0,540 \approx 0,54%, sedangkan nilai total asam titrasi yang terendah terdapat pada perlakuan formulasi 3 0,420 \approx 0,42%. Sesuai dengan hasil penelitian (Nurhayati et al., 2020) bahwa nilai total asam titrasi pada Kombucha menghasilkan nilai yang berbeda pada setiap sampel perlakuannya.

Tabel 1. ANOVA TAT *Kombucha* Daun Kelor dan Serai Dapur

Sk	Db	JK	KT	Fhitung	Ftabel		Notasi	Ket
					0.05	0.01		
P	3	0.05	0.0158	0.97	3.10	4.94	tn	Tidak berbeda nyata
Galat	20	0.34	0.0170					
T	23	0.39						

Berdasarkan data keseluruhan setiap perlakuan yang dihasilkan kemudian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam atau ANOVA one way. Dari hasil analisis ANOVA dengan taraf signifikan 5%, terlihat bahwa F Hitung (0,97) < F Tabel 5% (3,07) yang berarti F Hitung lebih kecil dari F Tabel maka dapat disimpulkan H1 ditolak dan H0

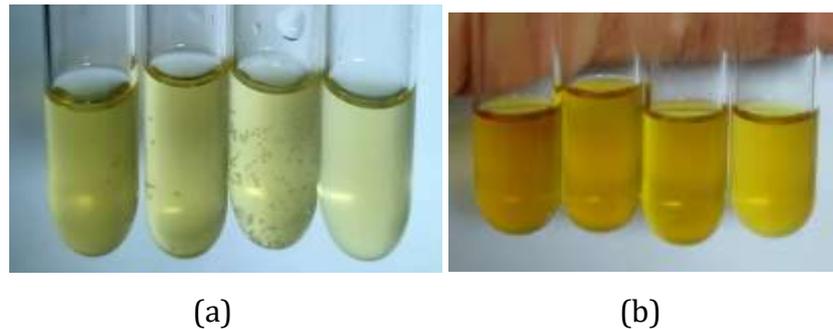
diterima karena hal tersebut berarti variasi formulasi campuran daun kelor dan serai dapur tidak berpengaruh nyata pada organoleptik warna Kombucha daun kelor dan serai dapur.

Faktor yang paling mempengaruhi nilai total asam titrasi yaitu lama fermentasi pada Kombucha daun kelor dan serai dapur (Rohman et al., 2019). Semakin lama fermentasi maka akan semakin banyak asam yang dihasilkan bakteri sehingga akan berpengaruh pada nilai total asamnya. Kandungan asam organik yang dihasilkan yaitu merupakan hasil metabolisme dari ragi dan bakteri (Puspaningrum et al., 2022). Awalnya ragi atau *Saccharomyces cerevisiae* memecah sukrosa atau gula yang terdapat pada larutan teh dengan menggunakan bantuan enzim zimase dan invertase. Enzim zimase dan invertase adalah enzim yang terdapat pada ragi atau *Saccharomyces cerevisiae*. Enzim zimase ini enzim yang bertugas mensintesis sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa sedangkan enzim invertase bertugas mengubah glukosa menjadi alkohol atau etanol. Setelah itu hasil sintesis ragi yang berupa etanol dan air di manfaatkan atau di sintesis kembali oleh bakteri asam. Bakteri yang paling dominan menghasilkan senyawa asam organik pada fermentasi Kombucha tersebut yaitu bakteri asam asetat bakteri asam glukonat (Fadillah et al., 2022). Asam asam yang dihasilkan tersebut mempengaruhi nilai total asam yang terdapat pada Kombucha daun kelor dan serai dapur.

2. Keberadaan Flavonoid

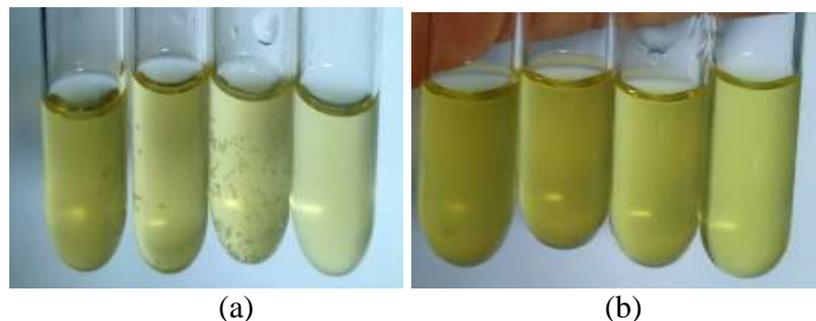
Berdasarkan hasil penelitian uji keberadaan flavonoid menggunakan reagen NaOH 10%, dikatakan positif mengandung flavonoid apabila warna Kombucha berubah menjadi orange/ jingga/ kuning/ coklat). Hasilnya sampel Formulasi 1 (konsentrasi daun kelor 90% dan 10% serai dapur) berwarna orange, Formulasi 2 (konsentrasi daun kelor 80% dan 20% serai dapur) berwarna orange, Formulasi 3 (konsentrasi daun kelor 70% dan 30 serai dapur) berwarna orange, dan K (konsentrasi daun kelor 100%) berwarna orange. Pereaksi NaOH 10% digunakan untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya golongan flavonoid yang teridentifikasi adalah golongan fenol (Darmawati et al., 2015).





Gambar 3. *Kombucha* daun kelor dan serai dapur direaksikan NaOH 10% (Sumber : Foto pribadi)

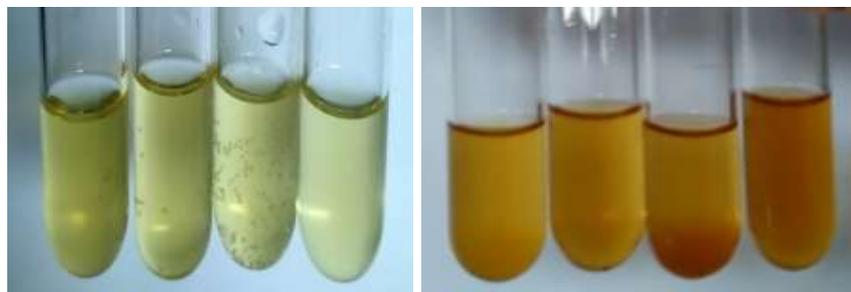
Hal tersebut dibuktikan pada semua sampel perlakuan menghasilkan perubahan warna yang sama yaitu orange setelah direaksikan dengan NaOH 10%. Warna orange disebabkan adanya senyawa asetofenon yang merupakan hasil setelah sampel direaksikan dengan NaOH. Jadi hasil positif dikarenakan ekstrak mengalami perubahan warna menjadi merah atau orange, maka sampel dinyatakan positif flavonoid golongan fenol. Sehingga seluruh sampel *Kombucha* kulit bawang merah menunjukkan reaksi positif keberadaan flavonoid dengan reagen NaOH 10%.



Gambar 4. Larutan *Kombucha* daun kelor dan serai dapur sebelum direaksikan AlCl 1% (Sumber : Foto pribadi)

Berdasarkan hasil uji kederadaan flavonoid menggunakan larutan AlCl 1% menunjukkan adanya perubahan warna. Hasilnya sampel Formulasi 1 (konsentrasi daun kelor 90% dan 10% serai dapur) berwarna kuning, Formulasi 2 (konsentrasi daun kelor 80% dan 20% serai dapur) berwarna kuning, Formulasi 3 (konsentrasi daun kelor 70% dan 30 serai dapur) berwarna kuning, dan K (konsentrasi daun kelor 100%) berwarna kuning. Fungsi AlCl₃ 1% adalah untuk membentuk reaksi antara AlCl₃ dengan senyawa flavonoid pada sampel. Perubahan warna pada sampel *Kombucha* menjadi warna kuning tersebut merupakan hasil dari reaksi antara AlCl₃ dengan quersetin pada sampel *Kombucha* (Nintiasari & Ramadhani, 2019). Sehingga jika dilihat dengan adanya

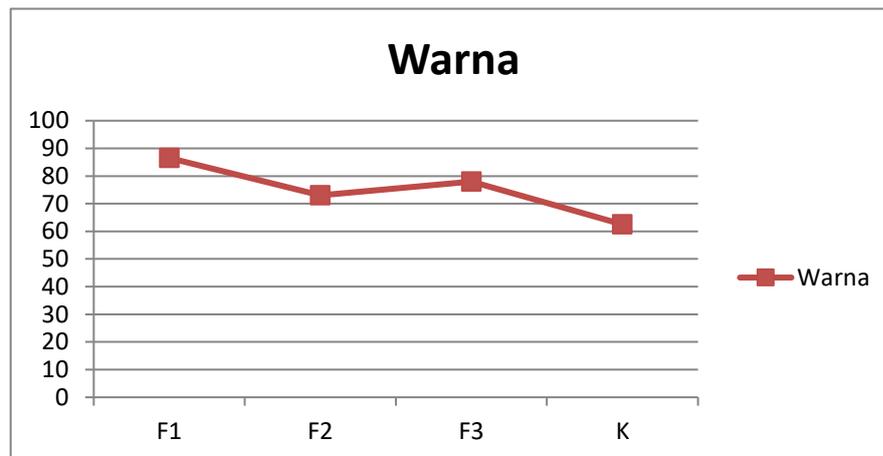
perubahan warna maka seluruh sampel Kombucha daun kelor dan serai dapur yang positif mengandung flavonoid ketika direaksikan dengan reagen AlCl_3 1% menghasilkan perubahan warna dari kuning pucat menjadi warna kuning.



Gambar 5. Larutan Kombucha daun kelor dan serai dapur direaksikan H_2SO_4 pekat (Sumber : Foto pribadi)

Berdasarkan hasil penelitian uji keberadaan flavonoid menggunakan reagen H_2SO_4 semua sampel perlakuan pada Kombucha daun kelor dan serai dapur mengandung flavonoid. Sampel Kombucha daun kelor dan serai dapur yang positif mengandung flavonoid ketika direaksikan dengan reagen H_2SO_4 menghasilkan perubahan warna dari kuning pucat menjadi warna kuning kecoklatan. Hal tersebut membuktikan adanya senyawa flavonoid pada Kombucha daun kelor dan serai dapur. Hasil identifikasi senyawa flavonoid pada Kombucha daun kelor dan serai dapur yaitu sampel Formulasi 1 (konsentrasi daun kelor 90% dan 10% serai dapur) berwarna kuning coklat, Formulasi 2 (konsentrasi daun kelor 80% dan 20% serai dapur) berwarna kuning coklat, Formulasi 3 (konsentrasi daun kelor 70% dan 30 serai dapur) berwarna coklat agak pekat, dan K (konsentrasi daun kelor 100%) berwarna kuning coklat. Sehingga hal tersebut dianggap yang menyebabkan perubahan warna Kombucha pada saat direaksikan dengan asam sulfat pekat (H_2SO_4). Artinya terjadi reaksi reduksi oksidasi antara asam sulfat dengan flavonoid yang membentuk senyawa kompleks (Adhayanti et al., 2018). Hal ini disebabkan oleh H_2SO_4 yang dipanaskan sebagai pereaksi Bate Smite Metcalfe yang merupakan katalis asam. Sehingga menghasilkan perubahan warna yaitu merah karena terjadi reaksi substitusi elektrofilik (Theodora et al., 2019). Sehingga seluruh sampel Kombucha dan kelor dan sera dapur menunjukkan reaksi positif keberadaan flavonoid dengan reagen H_2SO_4 .

Organoleptik



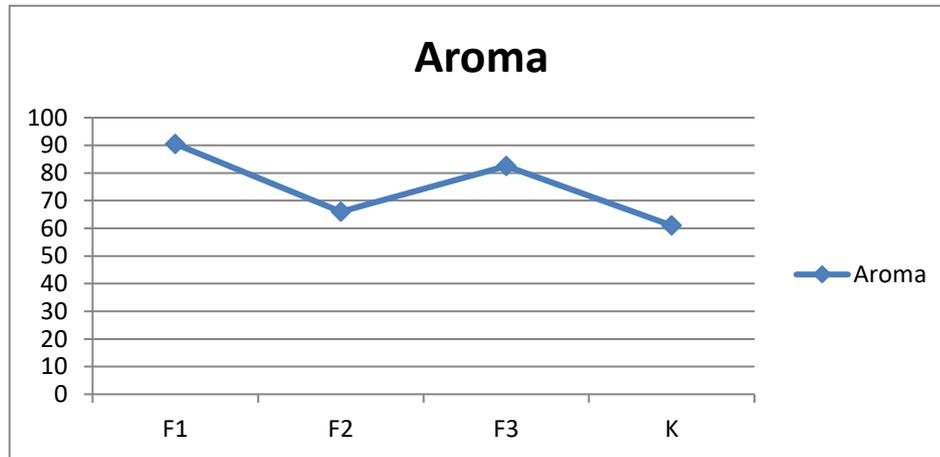
Gambar 6. Nilai Rank Organoleptik Warna Kombucha daun Kelor dan Serai Dapur

Tabel 2 Nilai rank hasil uji organoleptik warna Kombucha Daun kelor dan serai dapur

No	Sampel Kombucha	Nilai Rank	Warna
1	Formulasi 1	86,5	Kuning kecoklatan
2	Formulasi 2	73,0	Kuning kecoklatan
3	Formulasi 3	78,0	Kuning kecoklatan
4	Kontrol	62,5	Kuning kecoklatan

Berdasarkan hasil penelitian pembuatan Kombucha daun kelor dan serai dapur menghasilkan warna Kombucha kuning kecoklatan pada semua sampel penelitian, kemudian pengujian organoleptik warna yang dilakukan kepada panelis sebanyak 30 orang yaitu hasilnya sampel kontrol dengan konsentrasi daun kelor 100% nilai rank nya 62,5, formulasi 1 dengan konsentrasi daun kelor 90% dan serai dapur 10% nilai rank nya 86,5, formulasi 2 dengan konsentrasi daun kelor 80% dan serai dapur 20% nilai rank nya 73,0, dan formulasi 3 dengan konsentrasi daun kelor 70% dan serai dapur 30% nilai rank nya 78,0. Jika dilihat dari hasil warna Kombucha daun kelor dan serai dapur yang relatif paling banyak disukai panelis serta nilai rank yang tertinggi yaitu terdapat pada sampel formulasi 1 dengan nilai rank 86,5. Sedangkan warna Kombucha yang relatif kurang disukai yaitu terdapat pada formulasi 2 nilai rank 73,0 dan paling terendah diantara perlakuan lainnya. Berdasarkan analisis uji statistik menggunakan uji Friedman terhadap organoleptik warna Kombucha menggunakan taraf signifikan 0,01 dengan dk 3 maka nilai X^2 tabel 6,250, nilai X^2 hitung > X^2 tabel, yaitu $6,03 < 6,250$ yang berarti X^2 hitung kurang dari X^2 tabel maka dapat disimpulkan H_1 ditolak dan H_0 diterima karena hal tersebut

berarti variasi formulasi campuran daun kelor dan serai dapur tidak berpengaruh nyata pada organoleptik warna Kombucha daun kelor dan serai dapur.



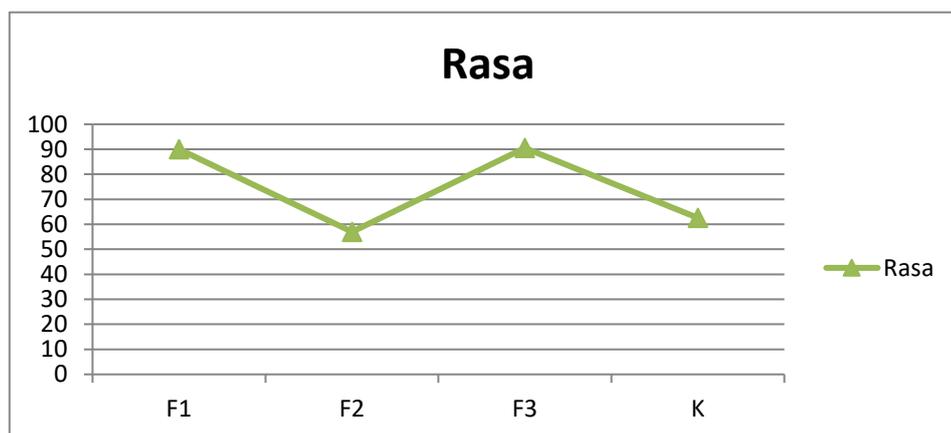
Gambar 7. Nilai Rank organoleptik aroma Kombucha daun kelor dan serai dapur

Tabel 3. Nilai rank hasil uji organoleptik aroma Kombucha Daun kelor dan serai dapur

No	Sampel Kombucha	Nilai Rank	Aroma
1	Formulasi 1	90,5	Aroma asam
2	Formulasi 2	66,0	Aroma asam
3	Formulasi 3	82,5	Aroma asam
4	Kontrol	61,0	Aroma asam

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, aroma Kombucha daun kelor dan serai dapur yang dihasilkan yaitu aroma asam. Aroma asam diakibatkan adanya aktivitas metabolisme mikroba yang terdapat pada starter Kombucha (Mardiana et al., 2022). Hasil pengujian organoleptik aroma yang dilakukan kepada panelis sebanyak 30 orang yaitu hasilnya sampel kontrol dengan konsentrasi daun kelor 100% nilai rank nya 61,0, formulasi 1 dengan konsentrasi daun kelor 90% dan serai dapur 10% nilai rank nya 90,5, formulasi 2 dengan konsentrasi daun kelor 80% dan serai dapur 20% nilai rank nya 66,0, dan formulasi dengan konsentrasi daun kelor 70% dan serai dapur 30% nilai rank nya 82,5. Jika dilihat dari hasil aroma Kombucha daun kelor dan serai dapur yang paling banyak disukai panelis serta nilai rank yang tertinggi yaitu terdapat pada sampel formulasi 1 dengan nilai rank 90,5. Sedangkan warna Kombucha yang kurang disukai yaitu terdapat pada formulasi 2 nilai rank 66,0 dan paling terendah diantara perlakuan lainnya. Berdasarkan analisis uji statistik menggunakan uji Friedman terhadap

organoleptik aroma Kombucha menggunakan taraf signifikan 0,05 dengan dk 3 maka nilai X^2 tabel 7,810, nilai X^2 hitung $> X^2$ tabel, yaitu $11,47 > 7,810$ yang berarti X^2 hitung lebih dari X^2 tabel maka dapat disimpulkan H1 diterima dan H0 ditolak karena hal tersebut berarti variasi formulasi campuran daun kelor dan serai dapur berpengaruh nyata pada organoleptik aroma Kombucha daun kelor dan serai dapur.



Gambar 8. Rata rata nilai organoleptik rasa Kombucha daun kelor dan serai dapur

Tabel 4. Nilai rank hasil uji organoleptik aroma Kombucha Daun kelor dan serai dapur

No	Sampel Kombucha	Nilai Rank	Rasa
1	Formulasi 1	90,5	Asam
2	Formulasi 2	66,0	Asam
3	Formulasi 3	82,5	Asam
4	Kontrol	61,0	Asam

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, rasa Kombucha daun kelor dan serai dapur yang dihasilkan yaitu rasa asam. Hasil pengujian organoleptik warna yang dilakukan kepada panelis sebanyak 30 orang yaitu hasilnya sampel kontrol dengan konsentrasi daun kelor 100% nilai rank nya 62,5, formulasi 1 dengan konsentrasi daun kelor 90% dan serai dapur 10% nilai rank nya 90,0, formulasi 2 dengan konsentrasi daun kelor 80% dan serai dapur 20% nilai rank nya 57,0, dan formulasi dengan konsentrasi daun kelor 70% dan serai dapur 30% nilai rank nya 90,5. Jika dilihat dari hasil rasa Kombucha daun kelor dan serai dapur yang paling banyak disukai panelis serta nilai rank yang tertinggi yaitu terdapat pada sampel formulasi F3 dengan nilai rank 90,5. Sedangkan warna Kombucha yang kurang disukai yaitu terdapat pada formulasi F2 nilai rank 57,0 dan paling terendah diantara perlakuan lainnya. Berdasarkan analisis uji statistik menggunakan uji Friedman terhadap organoleptik rasa Kombucha menggunakan taraf

signifikan 0,05 dengan dk 3 maka nilai X^2 tabel 7,810, nilai X^2 hitung $> X^2$ tabel, yaitu 18,91 $> 7,810$ yang berarti X^2 hitung lebih dari X^2 tabel maka dapat disimpulkan H1 diterima dan H0 ditolak karena hal tersebut berarti variasi formulasi campuran daun kelor dan serai dapur berpengaruh nyata pada organoleptik rasa Kombucha daun kelor dan serai dapur

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan RAL dengan uji ansira sidik ragam atau ANOVA One Way mendapatkan hasilnya nilai F Hitung $< F$ tabel dengan taraf signifikan 5 %, F Hitung (0,97) $< F$ Tabel 5% (3,07) yang berarti F Hitung lebih kecil dari F Tabel maka dapat disimpulkan H1 ditolak dan H0 diterima yang artinya tidak terdapat pengaruh variasi formulasi campuran daun kelor dan serai dapur terhadap karakteristik kimia seperti Total asam titrasi Kombucha daun kelor dan serai dapur. Sedangkan berdasarkan karakteristik kimia keberadaan flavonoid, semua sampel penelitian positif mengandung flavonoid. Berdasarkan hasil penelitian analisis uji organoleptik menggunakan uji friedman tersebut yang H1 diterima atau memiliki pengaruh variasi formulasi campuran daun kelor dan serai dapur terhadap organoleptik Kombucha daun kelor dan serai dapur yaitu bagian aroma dan rasa, sedangkan untuk bagian warna H0 diterima karena tidak terdapat pengaruh nyata variasi formulasi campuran daun kelor dan serai dapur terhadap organoleptik Kombucha daun kelor dan serai dapur.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhayanti, I., Abdullah, T., & Romantika, R. (2018). Uji Kandungan Total Polifenol Dan Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*). *Media Farmasi*, 14(1), 39. <https://doi.org/10.32382/mf.v14i1.84>
- Darmawati, A. A. S. K., Bawa, I. G. A. G., & Suirta, I. W. (2015). Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Golongan Flavonoid Pada Daun Nangka (*Artocarpus Heterophyllus* Lmk) Dan Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *JURNAL KIMIA*, 9(2), 203–210. ojs.unud.ac.id/index.php/jchem/article/download/16334/10662
- Fadillah, M. F., Hariadi, H., Kusumiyati, Rezaldi, F., & Setyaji, D. Y. (2022). Karakteristik Biokimia dan Mikrobiologi pada Larutan Fermentasi Kedua Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) sebagai Inovasi Produk Bioteknologi Terkini. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(2), 19–34. <https://e-journal.my.id/biogenesis>
- Feriyanto, Y. E. F., Sipahutar, P. J., Mahfud, & Prihatini, P. (2013). Pengambilan Minyak Atsiri dari Daun dan Batang Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus*) Menggunakan Metode Distilasi Uap dan Air dengan Pemanasan Microwave. *Jurnal Teknik*, 2(1), 93–97.
- Hartiningtyas, N. D., Wijanarka, A., & Sari, S. P. (2020). Konsentrasi Larutan Garam pada Fermentasi Kulit Buah Cempedak (*Artocarpus Integer*) Terhadap Sifat Fisik, Organoleptik dan Kadar Vitamin C

- Mandai. *Jurnal GIZIDO*, 12(Vol 12 No 2 (2020), 55–64. <https://ejurnal.poltekkes-manado.ac.id/index.php/gizi/article/view/1257/876>
- Kurniawan, H., Sukmawaty, S., Ansar, A., Murad, M., Sabani, R., Yuniarto, K., & Khalil, F. I. (2020). Pengolahan Daun Kelor Di Desa Sigar Penjalin Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Ilmiah Abdi Mas TPB Unram*, 2(2). <https://doi.org/10.29303/amtpb.v2i2.47>
- Mardiana, N. A., Patria, D. G., Utami, D., Kusumawati, R., & Adi, S. (2022). Food Science and Technology Journal Characteristics of Kombucha from Various Herbal Tea Leaves. *Food Science and Technology Journal*, 5(1), 1–9.
- Ngadiwiyana, Fitriadia, B. R., & Ismiyarto. (2008). Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi Pemanfaatan Geraniol Dari Minyak Sereh Sebagai Senyawa Penarik Lebah Madu. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 11(1), 1–5.
- Nintiasari, J., & Ramadhani, M. A. (2019). Uji Kuantitatif Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Teh Kombucha Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 5(2), 4–7.
- Nurhayati, Yuwanti, S., & Urbahillah, A. (2020). Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Kombucha Cascara (Kulit Kopi Ranum). *J. Teknol. Dan Industri Pangan*, 31(1), 38–49. <https://doi.org/10.6066/jtip.2020.31.1.38>
- Pebiyanti, D., Widiyantje, R., Prianto, A., Education, B., Info, A., & Skin, S. (2021). *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*. 6(2), 166–177.
- Puspaningrum, D. H. D., Sumadewi, N. L. U., & Sari, N. K. Y. (2022). Karakteristik Kimia dan Aktivitas Antioksidan Selama Fermentasi Kombucha Cascara Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Desa Catur Kabupaten Bangli. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 5(2), 44–51. <https://doi.org/10.24246/juses.v5i2p44-51>
- Putra, I. W. dwika pratama, Dharmayudha, A. agun gede oka, & Sudimartini, lh made. (2016). Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L) di Bali (*Identification Of Chemical Compounds Ethanol Extract Leaf Moringa (Moringa Oleifera L) In Bali*). *Indonesia Medicus Veterinus Oktober*, 5(5), 464–473.
- Rohman, A., Dwiloka, B., & Rizqiati, H. (2019). Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Total Asam, Total Bakteri Asam Laktat, Total Khamir dan Mutu Hedonik Kefir Air Kelapa Hijau (*Cocos nucifera*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 127–133. <https://doi.org/10.14710/jtp.2019.23281>
- Theodora, C. T., Gunawan, I. W. G., & Swantara, I. M. D. (2019). Isolasi dan identifikasi golongan flavonoid pada ekstrak etil asetat daun gedi (*Abelmoschus manihot* L.). *Jurnal Kimia (Journal of Chemistry)*, 13(2), 131–138.
- Widyasari, A. (2016). Aktivitas Antioksidan Dan Organoleptik Kombucha Daun Kelor Dengan Lama Fermentasi Dan Konsentrasi Daun Kelor Yang Berbeda. *Publikasi Ilmiah*.