

## PEMBUATAN MINUMAN TEH HITAM (*Camellia sinensis*) DAN DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) SEBAGAI MINUMAN FUNGSIONAL SUMBER ANTIOKSIDAN PADA MASA PANDEMI COVID-19

Rahma Novita Isnaeni<sup>1</sup>, Afrinia Eka Sari<sup>2</sup>

1. Program Studi S1 Ilmu Gizi, STIKes Mitra keluarga, Depok-Indonesia
2. Program Studi S1 Ilmu Gizi, STIKes Mitra keluarga, Depok-Indonesia

\*Korespondensi: Rahma Novita Isnaeni | STIKes Mitra Keluarga | [rahma@gmail.com](mailto:rahma@gmail.com)

### Abstrak

**Pendahuluan:** Minuman fungsional disukai semua kalangan dan berpotensi dalam upaya peningkatan kesehatan tubuh. Minuman *ready to drink* (RTD) adalah sebuah jenis minuman yang dijual dalam bentuk kemasan khusus sehingga dapat langsung dikonsumsi serta memudahkan konsumen dalam mengonsumsinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan karakteristik organoleptik, kandungan aktivitas antioksidan produk, serta penerimaan masyarakat terhadap produk minuman fungsional teh *ready to drink*.

**Metode:** Produk ini diformulasikan ke dalam 3 formula, Formula 1 (daun teh hitam 3,75 gram, daun salam 1,25 gram, gula stevia 7 gram, dan air 500 mL), Formula 2 (daun teh hitam 2,5 gram, daun salam 2,5 gram, gula stevia 7 gram, dan air 500 mL), dan Formula 3 (daun teh hitam 1,25 gram, daun salam 3,75 gram, gula stevia 7 gram, dan air 500 mL). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan desain eksperimental

**Hasil:** Hasil analisis uji statistik pada indikator kejernihan dan warna menunjukkan ada perbedaan Formula 1 dengan Formula 3 dan Formula 2 dengan Formula 3 dari hasil uji statistik didapatkan nilai  $p < 0,05$ . Uji aktivitas antioksidan paling tinggi yaitu Formula 2 sebesar 633,36 ppm.

**Kesimpulan:** Daya terima pada produk minuman fungsional teh *ready to drink* panelis paling banyak menyukai Formula 2. Kesimpulannya adalah minuman fungsional teh dapat diterima oleh masyarakat.

**Kata Kunci:** Aktivitas antioksidan, Daun salam, Imunitas, Teh hitam.

Diterima 23 April 2021; Accepted 30 Juni 2021

### PENDAHULUAN

*Coronavirus Disease* 2019 (COVID-19) adalah penyakit jenis baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia (Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2020). Prevalensi COVID-19 di Indonesia menurut WHO (2021) per bulan Mei 2021 dinyatakan bahwa di Indonesia kasus positif COVID-19 sebanyak 1.809.926 orang dengan jumlah yang sembuh sebesar 1.659.974 orang dan meninggal 50.262 orang. Infeksi *Coronavirus* menimbulkan sistem kekebalan tubuh yang lemah terhadap virus ini sehingga dapat terjadi re-infeksi (Wang, Qiang & Ke, 2020)

Salah satu produk pangan fungsional yang terus mengalami perkembangan adalah pangan yang kaya akan antioksidan (Adawiah *et al.*, 2015). Teh memiliki manfaat bagi kesehatan karena memiliki komponen aktif yang dikenal dengan *polifenol* yang sangat berperan sebagai senyawa antioksidan (Smith, 2016). Salah satu jenis teh yang disukai masyarakat adalah teh hitam dimana teh hitam ini mengalami proses fermentasi paling lama jika dibandingkan dengan teh oolong dan teh hijau (Wardani & Fernanda, 2016). Teh hitam memiliki banyak manfaat karena mengandung kelompok kuat dari kelompok golongan *polifenol* yang terdiri dari *epigallocatechin*, *gallate*, *theaflavin*, *thearubigins*, *asam amino L-theanine*, dan beberapa *katekin* dan *flavonoid* yang merupakan senyawa aktif antioksidan (Rasheed, 2019).

Antioksidan sangat diperlukan oleh tubuh untuk mengatasi dan mencegah radikal bebas yang dapat memicu timbulnya stres oksidatif. Molekul yang terkandung di dalam senyawa antioksidan dapat membantu dan menunjang peran dari sel limfosit T dan B yang merupakan senjata aktif dalam proses peningkatan sistem imun. Apabila kadar antioksidan rendah di dalam tubuh, maka akan berpengaruh terhadap kekebalan tubuh dan rentan terkena infeksi atau virus (Pangrazzi, 2019). Menurut Badan Pusat Statistik (2018) dijelaskan bahwa teh hitam lebih banyak diproduksi di Indonesia yang ditandai dengan volume ekspor teh hitam sebanyak 37.455 ton atau sebesar 67%.

Menurut Fajrina *et al.*, (2016) menyatakan bahwa kadar tanin teh hitam lebih rendah dari teh hijau. Hal ini dikarenakan teh hijau tidak mengalami proses pengolahan pengeringan yang lama sedangkan proses pengolahan teh hitam dengan adanya fermentasi dan menggunakan metode pengeringan yang lama. Tanin

dapat mengikat protein membentuk ikatan kompleks protein tanin sehingga protein tersebut sukar dicerna oleh enzim protease. Sedangkan protein itu sendiri dikenal sebagai salah satu imunonutrisi yang memiliki kemampuan memodulasi dan memperbaiki respon imun sehingga teh hitam dipilih dalam penelitian ini (Angraini & Ayu, 2015).

Pada penelitian ini akan menggunakan teh hitam dan daun salam, menurut penelitian Sudaryat *et al.*, (2015) menyatakan bahwa kadar aktivitas antioksidan teh hitam dari berbagai macam grade yaitu sekitar 97,00 µg/ml sampai 178,56 µg/ml. Pemilihan daun salam dikarenakan daun salam memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan kadar aktivitas antioksidan sebesar 11,001 ppm dimana kadar tersebut tergolong ke dalam kategori IC50 dengan aktivitas antioksidan yang sangat kuat (Rahman *et al.*, 2014).

Pada penelitian ini akan dibuat minuman *ready to drink* dimana produk ini mengandung senyawa antioksidan yang sangat diperlukan oleh tubuh untuk mengatasi dan mencegah radikal bebas yang dapat memicu timbulnya stres oksidatif dan memiliki bentuk kemasan yang aman dan mudah dikonsumsi oleh konsumen. Hal tersebut merupakan penyebab peneliti tertarik untuk menggunakan teh hitam dan daun salam sebagai produk minuman fungsional sumber antioksidan dengan adanya tambahan dari gula stevia dengan hasil akhir produk yang berupa minuman *ready to drink*.

## METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan desain eksperimental dengan menggunakan metode RAL (Rancangan Acak Lengkap) (Atmadja *et al.*, 2019). Penelitian ini dilakukan dengan 3 taraf perlakuan terdiri dari F1 = 75% teh hitam dan 25% daun salam, F2 = 50% teh hitam dan 50% daun salam, F3 = 25% teh hitam dan 75% daun salam. Parameter yang akan diamati yaitu uji organoleptik, uji hedonik (daya terima masyarakat) dan aktivitas antioksidan.

Penelitian dilaksanakan di rumah peneliti yaitu Kp.Babakan Mustikasari Bekasi Timur untuk pembuatan sampel produk, PT Vicma Lab Indonesia yang beralamat di Ruko Graha Cibinong Blok G No.8, Jl.Raya Bogor No.Km 42, Cirimekar, Cibinong, Bogor, Jawa Barat 16917 yang digunakan sebagai tempat untuk melakukan uji kadar aktivitas antioksidan. Untuk uji organoleptik dan hedonik dilakukan di Kp.Babakan Mustikasari Bekasi Timur. Waktu penelitian yaitu dimulai bulan Desember 2020 hingga bulan Januari 2021.

Populasi dalam penelitian ini adalah minuman fungsional. Sampel penelitian dalam penelitian ini adalah minuman fungsional teh hitam dan daun salam dengan 3 formula yang berbeda; (F1 = 25% : 75%), (F2 = 50% : 50%), (F3 = 75% : 25%). Pada penelitian menggunakan panelis tidak terlatih dengan jumlah 35 orang dewasa dengan kriteria inklusi panelis yaitu bersedia dan mau untuk mengisi lembar kuesioner, panelis usia 16 - 46 tahun, dan sehat jasmani. Kriteria eksklusi panelis yaitu memiliki gangguan indra pengecap, sedang mengalami sakit gigi, sedang influenza dan memiliki gangguan kesehatan pada saat pengambilan data (seperti batuk, sariawan) yang dapat mempengaruhi proses penilaian terhadap produk minuman tersebut.

Variabel bebas dalam penelitian adalah jumlah formulasi teh hitam dan daun salam. Variabel terikat dalam penelitian adalah aktivitas antioksidan, mutu organoleptik (warna, aroma, rasa, kejernihan), dan daya terima produk. Variabel terikat dalam penelitian adalah aktivitas antioksidan, mutu organoleptik (warna, aroma, rasa, kejernihan), dan daya terima produk. variabel kontrolnya yaitu suhu pengeringan, kondisi bahan yang digunakan, dan berat bahan yang akan digunakan.

Analisis data uji organoleptik menggunakan uji *Kruskal Wallis* untuk mengetahui perbedaan rata – rata sampel. Untuk uji hedonik menggunakan perhitungan persentase sebagai berikut :

$$\% = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

% = Skor persentase

n = Jumlah skor yang diperoleh

N = Skor ideal (skor tertinggi x jumlah panelis)

## Alat dan Bahan

Peralatan yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga bagian, yaitu alat untuk pengolahan teh hitam dan daun salam, alat uji organoleptik dan hedonik, serta alat uji aktivitas antioksidan. Alat-alat yang digunakan untuk pembuatan teh hitam dan daun salam adalah oven, gelas ukur, baskom, piring

plastik, talenan, pisau, panci anti lengket, sendok ukur, timbangan, dan gelas. Peralatan yang akan digunakan untuk uji organoleptik dan hedonik antara lain lembar kuesioner dan pulpen. Alat-alat yang akan digunakan untuk uji aktivitas antioksidan adalah labu ukur, gelas ukur, gelas kimia, spektrofotometer, pipet volume, bulb, timbangan analitik.

Bahan utama yang digunakan adalah teh hitam, daun salam, air 500 mL, gula stevia. Adapun bahan yang digunakan dalam uji aktivitas antioksidan yaitu sampel dari tiga formula minuman fungsional teh hitam dan penambahan daun salam, larutan DPPH, metanol, aquades.

### Pembuatan Teh Hitam dan Daun Salam

Pembuatan teh hitam dan daun salam diawali dengan dilakukannya sortasi bahan dan dilakukan pencucian dimana cara tersebut mengacu pada penelitian Atmadja & Yuniyanto (2019) yang telah dimodifikasi. Setelah itu daun salam ditiriskan dan dikeringkan dengan suhu 50°C selama 2 jam dengan menggunakan oven.

Formulasi teh hitam dan daun salam dilakukan dengan mencampurkan daun salam kering dengan daun teh hitam kering dengan presentase 25%, 50%, dan 75%. Formula tersebut dibuat hingga mencapai lima gram teh kering untuk diseduh dalam 500 ml air panas pada suhu 80 °C selama lima menit, lalu disaring dan ditambahkan gula stevia sebanyak 7,8 gram. Formulasi teh hitam dan daun salam dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Formulasi Minuman Fungsional Teh Hitam dan Daun Salam

Bahan	F1	F2	F3
Teh hitam	3,75 gr	2,5 gr	1,25 gr
Daun salam	1,25 gr	2,5 gr	3,75 gr

(Sumber : Atmadja & Yuniyanto, 2019)

### Uji Organoleptik dan Hedonik

Panelis pada uji organoleptik ini adalah panelis tidak terlatih sebanyak 35 orang. Panelis menilai sampel yang disajikan menggunakan kuesioner uji organoleptik dan hedonic yang meliputi aroma, kejernihan, rasa dan warna dengan 5 skala penilaian. Skala penilaian untuk uji organoleptik dilakukan dengan pemberian nilai mulai dari 1 hingga 5, dengan kriteria untuk kategori aroma 1= sangat lemah, 2= lemah, 3= sedang, 4= kuat, 5= sangat kuat. Kategori kejernihan, 1= terdapat endapan, 2= membentuk gumpalan, 3= keruh, 4= berkabut, 5= jernih. Kategori rasa, 1= pahit dan getir, 2= pahit, 3= cukup pahit, 4= sedikit pahit, 5= tidak pahit. Kategori warna, 1= sangat pudar, 2= cokelat pudar, 3= cokelat, 4= cokelat kehitaman, 5= cokelat kehitaman pekat. Uji hedonik dilakukan dengan menggunakan 5 skala yang terdiri atas 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= biasa, 4= suka, 5= sangat suka (Atmadja & Yuniyanto, 2019).

### Uji Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan cara memasukkan 0,1 mL ekstrak cair teh hitam yang sebelumnya telah dibuat dalam beberapa konsentrasi. Yaitu 1000, 2000, dan 3000 µg / mL vial berwarna gelap. Lalu tambahkan larutan DPPH sebanyak 2 mL (60 µg/mL dalam metanol) dan 2 mL metanol. Larutan tersebut yang sudah dicampur lalu divortex dan dilakukan inkubasi di dalam suhu kamar (27 °C) selama 30 menit ditempat gelap. Larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimal 517 nm (Tristantini *et al.*, 2016).

## HASIL

### Uji Organoleptik

Tujuan dari uji organoleptik pada produk minuman teh *ready to drink* yang berbahan dasar teh hitam dan daun salam yaitu untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari segi karakteristik aroma, kejernihan, rasa dan warna dari ketiga formula teh tersebut.

Tabel 2. Hasil Rata – rata Uji Organoleptik Minuman Fungsional Teh Hitam dan Daun Salam

Sampel	Rata - rata			
	Aroma	Kejernihan	Rasa	Warna
F1 (235)	3,51 kuat	4,09 berkabut	3,94 sedikit pahit	3,26 cokelat
F2 (371)	3,57 kuat	3,94 berkabut	3,89 sedikit pahit	2,97 cokelat
F3 (590)	3,49 kuat	4,83 jernih	3,49 sedikit pahit	1,86 cokelat pudar

Keterangan: n = 35

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa rata – rata tertinggi kategori aroma yaitu pada perlakuan F2 dengan rata – rata 3,57 (kuat) dan terendah yaitu pada perlakuan F3 dengan rata – rata 3,49 (kuat). Rata – rata tertinggi kategori kejernihan yaitu pada perlakuan F3 dengan rata – rata 4,83 (jernih) dan terendah yaitu pada perlakuan F2 dengan rata – rata 3,94 (berkabut). Rata – rata tertinggi kategori rasa yaitu pada perlakuan F1 dengan rata – rata 3,94 (sedikit pahit) dan terendah yaitu pada perlakuan F3 dengan rata – rata 3,49 (sedikit pahit). Rata – rata tertinggi kategori warna yaitu pada perlakuan F1 dengan rata – rata 3,26 (cokelat) dan terendah yaitu pada perlakuan F3 dengan rata – rata 1,86 (cokelat pudar).

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Kruskal Wallis Minuman Fungsional Teh Hitam dan Daun Salam

Indikator	p-value	Nilai $\alpha$	Keterangan
Aroma	0,975	0,05	Tidak Ada Perbedaan
Kejernihan	0,0001	0,05	Ada Perbedaan
Rasa	0,493	0,05	Tidak Ada Perbedaan
Warna	0,0001	0,05	Ada Perbedaan

Keterangan: n = 35

Hasil analisis data penelitian didapatkan hasil bahwa untuk kategori aroma dan rasa tidak ada perbedaan yang signifikan karena  $p\text{-value} > 0,05$ . Dimana kategori aroma memiliki  $p\text{-value} = 0,975$  dan rasa memiliki  $p\text{-value} = 0,493$ . Sedangkan untuk kategori kejernihan dan warna ada perbedaan yang signifikan karena  $p\text{-value} < 0,05$ . Dimana kategori kejernihan memiliki  $p\text{-value} = 0,0001$  dan warna memiliki  $p\text{-value} = 0,0001$ .

### Uji Hedonik

Tabel 4. Hasil Rata – rata Uji Hedonik Minuman Fungsional Teh Hitam dan Daun Salam

Sampel	Rerata Aspek			
	Aroma	Kejernihan	Rasa	Warna
F1 (235)	3,51 (Suka)	3,74 (Suka)	3,69 (Suka)	3,91 (Suka)
F2 (371)	3,80 (Suka)	3,89 (Suka)	3,89 (Suka)	3,89 (Suka)
F3 (590)	3,34 (Biasa)	3,54 (Suka)	3,03 (Biasa)	3,54 (Suka)

Keterangan: n = 35

Didapatkan hasil produk yang paling disukai dengan rata – rata tertinggi adalah F2 dengan persentase 77,29% (suka). Sedangkan produk yang memiliki rata – rata dan persentase terendah adalah F3 dengan persentase 67,29% (biasa).

### Uji Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan dilakukan pada produk minuman fungsional *ready to drink* teh hitam dan daun salam dengan menggunakan metode DPPH. Berikut dibawah ini hasil uji aktivitas antioksidan produk minuman fungsional teh hitam dan daun salam :

Tabel 5. Hasil Analisis Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH Minuman Fungsional Teh Hitam dan Daun Salam

Sampel	Kadar Aktivitas Antioksidan (mg/L)
Formula 1 (235)	779,20
Formula 2 (371)	633,36
Formula 3 (590)	672,26

Keterangan: n = 35

Berdasarkan data yang diperoleh, menunjukkan bahwa kadar aktivitas antioksidan tertinggi yaitu pada perlakuan formula 2 (teh hitam 2,5 gram; daun salam 2,5 gram; gula stevia 7,8 gram; dan air 500 mL) dengan kadar aktivitas antioksidan sebesar 633,36 mg/L. Sedangkan hasil terendah terdapat pada formula 1 (teh hitam 3,75 gram; daun salam 1,25 gram; gula stevia 7,8 gram; dan air 500 mL) dengan kadar aktivitas antioksidan sebesar 779,20 mg/L.

## PEMBAHASAN

### Uji Organoleptik

Aroma adalah salah satu aspek yang terdapat pada uji organoleptik dimana untuk penilaian aspek ini menggunakan indera penciuman (Atmadja & Yuniyanto, 2019). Menurut Maulina (2015) hasil uji organoleptik aroma termasuk ke dalam skala 4 dengan kriteria aroma yang kuat dan produk yang dibuat berkualitas secara organoleptik. Adanya senyawa yang terdapat dalam bahan yaitu minyak atsiri dan *katekin* yang sama – sama memiliki aroma yang kuat sehingga dengan adanya 3 formula yang berbeda tidak mempengaruhi aroma yang dihasilkan. Aroma yang didapatkan pada produk teh ini berasal dari kandungan minyak atsiri yang terdapat di dalam daun salam. Minyak atsiri tersebut juga memberikan aroma khas salam yang segar (Siregar, 2015). Selain minyak atsiri, terdapat senyawa lain yang berperan terhadap aroma produk yaitu senyawa *katekin*. Selain *katekin* aroma dari daun teh hitam berasal dari oksidasi *karotenoid* yang menghasilkan suatu senyawa mudah menguap yang terdiri dari 2 komponen yaitu senyawa *aldehid* dan *keton* tidak jenuh (Friskilla & Rahmawati, 2018).

Kejernihan adalah salah satu parameter dalam penilaian uji organoleptik. Menurut Maulina (2015) hasil uji organoleptik kejernihan termasuk ke dalam skala 4 dan tertinggi yaitu skala 5 dengan kriteria kejernihan berkabut sampai jernih dan produk yang dibuat sangat berkualitas secara organoleptik. Semakin tinggi persentase penambahan daun teh hitam, maka kejernihan dari produk teh akan semakin berkurang. Produk akan memiliki warna yang berkabut. Hal ini dikarenakan terdapat senyawa *theaflavin* yang terkandung di dalam daun teh hitam. *Theaflavin* dikaitkan dengan kualitas suatu teh, dimana *theaflavin* memberikan pengaruh terhadap *astingsency*, *brighthness*, dan *briskness* (Dewi, 2016).

Rasa merupakan suatu aspek yang penting dalam penilaian sensoris daya terima suatu bahan pangan. Menurut Maulina (2015) hasil uji organoleptik rasa termasuk ke dalam skala 4 dengan kriteria rasa sedikit pahit dan produk yang dibuat berkualitas secara organoleptik. Adanya penambahan dari gula stevia pada produk dapat mempengaruhi hasil. Penggunaan konsentrasi gula stevia pada 3 perlakuan formula dibuat sama, sehingga tidak memberikan perbedaan nyata pada setiap perlakuan. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Amalia (2016) dimana pada penelitian tersebut memiliki hasil bahwa pemberian konsentrasi gula stevia tidak memberikan pengaruh nyata terhadap rasa dari sirup teh hijau. Adanya rasa sedikit pahit pada produk dikarenakan terdapat senyawa *katekin* yang ada pada teh hitam (Dewi, 2016). Selain itu, rasa pahit juga disebabkan oleh adanya senyawa *kafein* yang terdapat pada teh hitam (Rohdiana, 2015).

Warna adalah salah satu alat sensori utama yang dapat dilihat secara langsung oleh panelis. Menurut Maulina (2015) hasil uji organoleptik warna termasuk ke dalam skala 2 terendah dan skala 3 tertinggi dengan kriteria warna terendah cokelat pudar sampai cokelat dan produk yang dibuat cukup berkualitas secara organoleptik. Semakin tinggi penambahan daun salam maka akan mempengaruhi warna produk. Hal ini dikarenakan daun salam itu sendiri jika dilakukan penyeduhan memberikan wana kuning kecokelatan sampai cokelat tua. Hal ini dikarenakan pada saat proses penyeduhan teh, terjadi ekstraksi senyawa polar alami terutama dari golongan *fenol* dan *polifenol* seperti *lignin*, *melanin*, dan *kuinon* yang terdapat pada daun salam (Farahim, 2018). Sehingga saat tercampur dengan daun teh hitam, senyawa pewarna alami dari daun salam lebih mendominasi dan menyebabkan warna menjadi cokelat pudar. Menurut Widyawati *et al.*,

(2018) semakin besar penambahan proporsi dari daun teh hitam maka menyebabkan intensitas dari warna larutan teh semakin pekat. Hal ini dikarenakan pada penambahan proporsi teh hitam yang lebih banyak akan menyebabkan peningkatan senyawa alkaloid, fenolik, flavonoid, saponin, dan kardiak glikosida, kecuali senyawa tannin.

## Uji Hedonik

Selain dilakukan uji organoleptik, dilakukan juga uji hedonik terhadap produk minuman teh *ready to drink* yang berbahan dasar teh hitam dan daun salam. Tujuan dari uji hedonik pada produk minuman teh *ready to drink* yang berbahan dasar teh hitam dan daun salam yaitu untuk melihat adanya perbedaan dan pengaruh penambahan dari teh hitam dan daun salam itu sendiri dari 3 formula yang berbeda dalam kategori aroma, kejernihan, rasa, dan warna. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa panelis lebih dominan menyukai produk minuman fungsional *ready to drink* teh hitam dan daun salam perlakuan formula 2 (50% : 50%) dengan komposisi bahan dasar seimbang yaitu 2,5 gram daun teh hitam; 2,5 gram daun salam; 7,8 gram gula stevia; dan air 500 mL. Nilai rata – rata kesukaan masyarakat terhadap produk yang dibuat dapat diterima dengan baik oleh masyarakat. Yang ditunjukkan dengan hasil persentase kesukaan panelis terhadap produk yang telah dibuat 77,29%. Penerimaan keseluruhan minuman fungsional teh dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti warna, aroma, kejernihan dan rasa. Penilaian keseluruhan produk adalah gabungan dari produk yang dilihat, dicium, dan dirasakan oleh panca indera seperti aroma, kejernihan, warna, dan rasa.

## Uji Aktivitas Antioksidan

Pada penelitian ini, produk yang sudah dilakukan uji organoleptik dan hedonik selanjutnya dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH. Metode DPPH adalah salah satu metode pengukuran aktivitas antioksidan yang sederhana dengan tingkat sensitivitas yang cukup tinggi (Putri & Nurul, 2015).

Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 5 didapatkan hasil bahwa untuk Formula 1 (235) memiliki kadar aktivitas antioksidan sebesar 779,20 mg/L, Formula 2 (371) memiliki kadar aktivitas antioksidan sebesar 633,36 mg/L, dan Formula 3 (590) memiliki kadar aktivitas antioksidan sebesar 672,26 mg/L dalam produk minuman fungsional teh hitam dan daun salam. Kadar aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada Formula 2 (2,5 gram daun teh hitam, 2,5 gram daun salam, 7,8 gram gula stevia, dan 500 mL air) dengan total kadar aktivitas antioksidan sebesar 633,36 mg/L. Hal ini sesuai dengan pernyataan Morales (2013) dimana dalam 1 mg/mL kandungan antioksidan, suatu bahan mengandung aktivitas antioksidan sebesar 1 ppm. Maka dari itu, besarnya kandungan antioksidan dapat menggambarkan besarnya kecepatan antioksidan dalam meredam radikal bebas atau biasa disebut dengan *IC50*.

Menurut Putra (2012) suatu bahan pangan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat jika nilai *IC50/EC50* yaitu < 50 mg/L, kuat jika nilai *IC50/EC50* yaitu 50 – 100 mg/L, sedang jika nilai *IC50/EC50* yaitu 100 – 150 mg/L, dan lemah jika nilai *IC50/EC50* yaitu > 150 mg/L. Menurut Molyneux (2004) suatu senyawa yang memiliki kandungan antioksidan sebesar 200 – 1000 mg/L walaupun pada rentang tersebut tergolong memiliki kadar aktivitas antioksidan yang lemah, namun tetap memiliki potensi sebagai zat antioksidan. Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa produk minuman fungsional teh hitam dan daun salam yang dibuat dengan 3 formulasi ini walaupun memiliki aktivitas antioksidan yang lemah tetap memiliki potensi yang baik sebagai minuman yang mengandung zat antioksidan.

Menurut Giuliana *et.al.*, (2015) rendahnya aktivitas antioksidan dapat dipengaruhi oleh 2 faktor, yaitu suhu penyimpanan dan lamanya waktu penyimpanan. Hasil penelitian tersebut diperkuat oleh penelitian Khotimah dan Ardana (2018) dimana kandungan aktivitas antioksidan suatu senyawa akan menurun pada penyimpanan hari ke – 14. Penyebab terjadinya penurunan kadar aktivitas antioksidan dikarenakan senyawa metabolit sekunder yang aktif sebagai antioksidan pada suatu bahan mulai tidak stabil pada waktu penyimpanan tersebut. Hal tersebut juga diperkuat oleh Tristanto *et.al.*, (2017) yang menyatakan bahwa total senyawa *fenolik* yang berperan dalam kekuatan aktivitas antioksidan ini tidak dapat bertahan jika disimpan dalam jangka waktu yang lama karena dipengaruhi oleh suhu dan waktu penyimpanan selama proses berlangsung. Terjadi penurunan nilai rata-rata total senyawa *fenolik* jika disimpan pada suhu ruang (27°C) dikarenakan selama proses penyimpanan yang lama akan terjadi reaksi polimerisasi dan degradasi komponen senyawa kimia.

Selain itu, menurut Tristanto *et.al.*, (2017) juga menjelaskan bahwa penyimpanan suatu produk pada

suhu ruang akan menyebabkan terjadinya perubahan - perubahan kimiawi terutama pada aktivitas antioksidan pada suatu senyawa. Semakin banyak ekstrak daun salam yang digunakan, maka akan berpengaruh terhadap nilai absorbansi larutan DPPH dimana nilai absorbansi larutan akan menurun (Rahman *et.al.*, 2014). Selain daun salam, daun teh hitam juga memberikan pengaruh terhadap adanya kandungan antioksidan dalam produk dimana di dalam daun salam mengandung komponen senyawa *polifenol*, seperti *flavon*, *flavonol*, *flavonon*, *catekin*, *antosianidin*, dan *isoflavon* (Gardjito & Rahadian, 2015). Selain komponen *polifenol*, senyawa *fenolik* juga berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan. Menurut Widyawati *et al.*, (2018) semakin banyak senyawa fenolik yang terkandung maka semakin banyak jumlah gugus hidroksil dan ikatan rangkap yang terkonjugasi sehingga potensi senyawa tersebut untuk terlibat reaksi redoks semakin besar.

Penelitian yang dilakukan Handayani dan Sriherfyna (2016) memperkuat pernyataan tersebut dimana aktivitas antioksidan dari ekstrak teh dipengaruhi oleh kadar *flavonoid* dan total *fenol*. Semakin tingginya kadar *flavonoid* dan total *fenol*, maka kadar aktivitas antioksidan akan semakin meningkat sehingga pada konsentrasi 50% : 50% memiliki kandungan antioksidan yang paling tinggi, dikarenakan terdapat kontribusi yang seimbang dari penambahan bahan yang digunakan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa :

- Terdapat perbedaan yang signifikan antara formulasi daun teh hitam dan daun salam terhadap parameter organoleptic kategori kejernihan dan warna dengan nilai *p-value* kategori kejernihan dan warna 0,0001 yang menandakan produk memiliki karakteristik yang baik untuk dikonsumsi.
- Produk yang dihasilkan memiliki daya terima yang baik untuk dikonsumsi masyarakat ditandai dengan persentase kesukaan tertinggi masyarakat sebesar 77,29% yang menandakan bahwa daya terima masyarakat terhadap produk baik.
- Produk memiliki aktivitas antioksidan tertinggi sebesar 633,36 mg/L atau 633,36 ppm.

Implikasi dari penelitian ini adalah produk tidak menyebabkan resiko, efek samping bagi responden atau kerugian ekonomi, fisik serta tidak bertentangan dengan hukum yang berlaku. Sebelumnya produk minuman fungsional ini tidak memiliki efek samping bagi manusia dan aman dikonsumsi. Hal ini diperkuat oleh studi yang dilakukan oleh Sulistyani (2014) yang menyatakan bahwa daun salam aman dikonsumsi sampai dengan dosis 15.052,8 mg/kgBB pada manusia. Menurut studi yang telah dilakukan oleh Darussalam *et al.*, (2016) menyatakan bahwa daun salam tidak menunjukkan toksisitas akut atau sub akut pada tubuh manusia dan tidak memiliki efek samping.

## REFERENSI

- Adawiah, A., Sukandar, D. and Muawanah, A. (2015) 'Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Komponen Bioaktif Sari Buah Namnam', *Jurnal Kimia VALENSI*, 1(November), pp. 130–136. doi: 10.15408/jkv.v0i0.3155.
- Angraini, D. I. and Ayu, R. (2015) 'The Relationship Between Nutritional Status and Immunonutrition Intake with Immunity Status', *JUKE Unila*, 4(8), pp. 158–165.
- Atmadja, T. F. A. and Yuniyanto, A. E. (2019) 'Formulasi minuman fungsional teh meniran (*Phyllanthus niruri*) tinggi antioksidan', *Action: Aceh Nutrition Journal*, 4(2), p. 142. doi: 10.30867/action.v4i2.185.
- Darussalam, M. and Rukmi, D. K. (2016) *Peran Air Rebusan Daun Salam ( Syzgium Polyanthum )*.
- Dewi Anjarsari, I. R. (2016) 'Katekin teh Indonesia : prospek dan manfaatnya', *Kultivasi*, 15(2), pp. 99–106. doi: 10.24198/kltv.v15i2.11871.
- Fajrina, A., Junuary, J. and Sabirin, S. (2016) 'Penetapan kadar tanin pada teh celup yang beredar dipasaran secara spektrofotometri uv-vis', *Jurnal Farmasi Higea*, 8(2), pp. 133–142.
- Friskilla, Y. and Rahmawati, R. (2018) 'Pengembangan Minuman Teh Hitam Dengan Daun Kelor (*Moringa Oleifera L*) Sebagai Minuman Menyegarkan', *Jurnal Industri Kreatif dan Kewirausahaan*, 1(1). doi: 10.36441/kewirausahaan.v1i1.53.
- Handayani, H. and Sriherfyna, F. H. (2016) 'Ekstraksi Antioksidan Daun Sirsak Metode Ultrasonic Bath (Kajian Rasio Bahan: Pelarut dan Lama Ekstraksi) Antioxidant Extraction of Soursop Leaf with Ultrasonic Bath ( Study of Material : Solvent Ratio and Extraction Time )', 4(1), pp. 262–272.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (2020) 'Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MenKes/413/2020 Tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian

- Corona Virus Disease 2019 (Covid-19)', *MenKes/413/2020*, 2019, p. 207.
- Molyneux, P. (2004) 'The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity', *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 26(December 2003), pp. 211–219. doi: 10.1287/isre.6.2.144.
- Rahman, N., Bahriul, P. and Diah, A. (2014) 'Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Dengan Menggunakan 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil', *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3), pp. 143–149.
- Rasheed, Z. (2019) 'Molecular evidences of health benefits of drinking black tea.', *International journal of health sciences*, 13(3), pp. 1–3.
- Siregar, R. N. I. (2015) 'The Effect of Eugenia polyantha Extract on LDL', *J Majority*, 4(5), pp. 85–92.
- Sudaryat, Y. et al. (2015) 'Antioxidant activity of ten grades of Indonesia black tea (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) liquor', *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, 18 (2)(March), pp. 95–100.
- Tristantini, D. et al. (2016) 'Penguji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L.)', *Universitas Indonesia*, p. 2.
- Tristanto, N. A., Budianta, D. W. and Utomo, A. R. (2017) 'Pengaruh Suhu Penyimpanan dan Proporsi Teh Hijau: Bubuk Daun Kering Stevia (*Stevia Rebaudiana*) terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Teh Hijau Stevia dalam Kemasan Botol Plastik', *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 16(1), pp. 22–29.
- Wang, Z., Qiang, W. and Ke, H. (2020) 'A Handbook of 2019-nCoV Pneumonia Control and Prevention', *Hubei Science and technology press*, pp. 1–108.
- Wardani, R. K. and Fernanda, M. A. H. F. (2016) 'Analisis Kadar Kafein dari Serbuk Teh Hitam, Teh Hijau dan Teh Putih (*Camellia sinensis* L.)', *Jurnal Farmasi dan Sains*, 1(1), pp. 21–23.
- Widyawati, P. S. et al. (2018) 'Aktivitas Antioksidan Minuman Daun Beluntas Teh Hitam (*Pluchea indica* Less-Camellia sinensis)', *Agritech*, 38(2), p. 200. doi: 10.22146/agritech.25699.