

Karakteristik Fisik dan Sensori Minuman Jahe (*Zingiber officinale*) dengan Penambahan Jenis Pemanis di Kuala Lumpur

Physical and Sensory Characteristics of Ginger Drinks (*Zingiber officinale*) with the Addition of Sweeteners in Kuala Lumpur

Muhammad Hakim Rahman¹⁾, Budi Suarti^{2)*}, En Saiful Bahri Bin Sha'ari³⁾
¹⁾Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, 20238, email: mhdhakimrahman2002@gmail.com
²⁾ Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, 20238, email: budisuarti@umsu.ac.id
³⁾ Program Food Technology, Markas MARDI Peti Surat 12301 Pejabat Besar Pos 50774 Kuala Lumpur
email:
* Penulis Korespondensi: E-mail: budisuarti@umsu.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to evaluate physical properties of ginger formulated drinks with the addition of honey, white mad, sucralose and molasses as sweeteners. The analysis carried out were Ginger drinks with treatment control, formulation A, formulation B, formulation C, and formulation D had color L (40.56; 31.03; 32.65; 31.11; 23.65), a (0.61; 0.85; 0.96; 0.85; 2.90), b* (8.91; 6.92; 6.03; 5.23; 5.60) viscosity (1.63; 23.15; 15.47; 21.80; 22.60 m.Pa.s), TSS (1.72; 9.87; 10.96; 5.66; 10.93 %), pH (5.93; 3.12; 2.99; 3.07; 3.23), taste sensory test and overall acceptability then the drink with formulation B has the best results because it has the highest physical properties.*

Keywords: beverages; ginger; pH; sweeteners; viscosity

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sifat fisik minuman formulasi jahe dengan penambahan jenis pemanis madu, gula putih, sucralose, dan molase. Analisis yang dilakukan yaitu warna, viskositas, TSS, pH, uji sensory. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa minuman jahe dengan perlakuan kontrol, formulasi A, formulasi B, formulasi C, dan formulasi D memiliki warna L (40,56; 31,03; 32,65; 31,11; 23,65), a* (0,61; 0,85; 0,96; 0,85; 2,90), b* (8,91; 6,92; 6,03; 5,23; 5,60) viskositas (1,63; 23,15; 15,47; 21,80; 22,60 m.Pa.s), TSS (1,72; 9,87; 10,96; 5,66; 10,93 %), pH (5,93; 3,12; 2,99; 3,07; 3,23), uji sensory rasa dan penerimaan keseluruhan maka minuman dengan formulasi B memiliki hasil terbaik karena memilikis sifat fisik tertinggi

Kata kunci: jahe; minuman; pemanis; pH; viskositas

PENDAHULUAN

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan salah satu tanaman rempah-rempah yang banyak dijumpai. Jahe sebagai salah satu jenis tanaman herbal mempunyai banyak keunggulan dibandingkan dengan tanaman herbal lainnya, Beberapa

komponen kimia jahe, seperti *gingerol*, *shogaol* dan *zingerone* memberi efek farmakologi dan fisiologi seperti antioksidan, antiinflamasi, analgesik, antikarsinogenik. Efek ini disebabkan oleh komponen bioaktif yang terkandung dalam jahe seperti *zingerone*, *zingiberenes*, *gingerols* dan *shogaol*. pemberian jahe melindungi sel-sel epitel torak lambung. (Pungus *et al.*, 2020) Jahe merupakan salah satu obat herbal yang paling efektif untuk mengobati batuk karena mengandung minyak atsiri yang merupakan zat aktif untuk mengatasi batuk, sedangkan madu mengandung antibiotik yang berfungsi untuk meredakan batuk. Sehingga kombinasi minuman herbal jahe madu efektif untuk menurunkan batuk tanpa menimbulkan efek samping (Soumokil dan Sinai, 2023)

Senyawa-senyawa golongan metabolit sekunder yang terkandung dalam sari rimpang jahe merah terutama flavonoid (Suhendy, 2021). Jahe dapat mengurangi mual muntah pada kehamilan berkaitan dengan gerakan peristaltic yang meningkat di saluran cerna akibat antikolinergik dan anti serotonin. Jahe bekerja pada saluran cerna dan tidak terkait dengan sistem saraf pusat (Handayani, 2022)

Madu juga bisa mengurangi mual muntah pada kehamilan karena madu mengandung vitamin B6 (Piridoksin) yang berfungsi untuk mengurangi mual pada ibu hamil. Oleh karena itu, Pemberian jahe dan madu dengan dosis yang tepat efektif menurunkan mual muntah pada ibu hamil (Kayanti *et al.*, 2019)

Gula secara kimiawi merupakan senyawa karbohidrat golongan monosakarida dan disakarida. Gula mengandung unsur-unsur karbon (C), Hidrogen (H), dan Oksigen (O). Gula mempunyai sifat hidrofilik yang disebabkan oleh adanya gugus hidroksil dalam struktur molekulnya. Gugus hidroksil akan berikatan dengan molekul air melalui ikatan hydrogen, sehingga viskositas minuman mengalami peningkatan seiring dengan semakin meningkatnya gula (Fitri *et al.*, 2017).

Molase atau tetes tebu merupakan hasil samping (*by product*) pada proses pembuatan gula. Molase berwujud cairan kental yang diperoleh dari tahap pemisahan kristal gula. Molase mengandung sebagian besar gula, asam amino dan mineral.

Sukrosa yang terdapat dalam tetes bervariasi antara 25 – 40 %, dan kadar gula reduksinya 12 – 35 %.

Penelitian yang mengkaji penggunaan jenis pemanis yang tepat pada pengolahan minuman jahe hingga saat ini belum dilaporkan, sehingga penelitian ini perlu dilakukan untuk menentukan jenis pemanis yang terbaik diantara madu, gula putih, sucralose dan molase terhadap minuman jahe betong malaysia.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan adalah jahe bentong dan madu dari Malaysia, FOS, asam sitrat, madu, gula putih, sucralose, molase, CMC, xanthan gum, natrium benzoate.

Peralatan-peralatan yang digunakan adalah timbangan digital, blender, termometer, gelas ukur, erlenmeyer, spatula, corong, kompor gas, panci *stainless steel*, toples kaca, pisau, sarung tangan, chromameter, Refraktometer, pH meter, dan viscometer.

Pembuatan Minuman Formulasi

Ekstrak jus jahe 400 ml, ditimbang semua bahan, dicampur jus jahe dengan cmc dan xanthan gum serta air. Lalu dipanaskan semua bahan sehingga mencapai suhu 90°C. Kemudian dimasukkan asam ascorbat, asam sitrat dan pemanis sesuai perlakuan yang dapat dilihat pada Tabel 1,2,3, dan 4. Lalu dimasukkan bahan pengawet dan dimasukkan ke dalam botol, ditutup, dipanaskan. Kemudian diberi label.

Tabel 1. Formulasi A

Minuman Jahe	(%)	20
Jus jahe bentong	5	100
FOS	4	80
Asam sitrat	0,3	6
madu	5	100
CMC	0,2	4
Xanthan gum	0,15	3
air	85,35	1707
	100	2000
Natrium Benzoat	0,03	0,6

Tabel 2. Formulasi B

Minuman Jahe	(%)	20
Jus jahe bentong	5	100
FOS	4	80
Asam sitrat	0,3	6
Gula putih	5	100
CMC	0,2	4
Xanthan gum	0,15	3
air	85,35	1707
	100	2000
Natrium Benzoat	0,03	0,6

Tabel 3. Formulasi C

Minuman Jahe	(%)	20
Jus jahe bentong	5	100
FOS	4	80
Asam sitrat	0,3	6
sucralose	0,05	1
CMC	0,2	4
Xanthan gum	0,15	3
air	90,3	1806
	100	2000
Natrium Benzoat	0,03	0,6

Tabel 4. Formulasi D

Minuman Jahe	(%)	20
Jus jahe bentong	5	100
FOS	4	80
Asam sitrat	0,3	6
molasses	5	100
CMC	0,2	4
Xanthan gum	0,15	3
air	85,35	1707
	100	2000
Natrium Benzoat	0,03	0,6

Penelitian ini dilakukan dalam 10 kali ulangan, dengan parameter yang diamati warna, viskositas, *Total Soluble Solid* (TSS), pH, uji sensory. Desain menghasilkan 40 formula.

Analisis Warna

Pengukuran warna minuman formulasi menggunakan *Precise Color Reader* (WR-10). Parameter yang diukur meliputi nilai kecerahan (L^*), *red-greenness* (a^*), dan *yellow-blueness* (b^*) (Luo, dkk., 2019).

Analisis Viskositas

Uji Viskositas minuman menggunakan viskometer Brookfield dengan spindle no 2, karena secara fisik sudah terlihat bahwa sari dan produk jahe memiliki kekentalan yang rendah. Kecepatan perputaran spindel (rpm) yang digunakan adalah 10 rpm, 20 rpm, 30 rpm, 50 rpm, dan 100 rpm. (Suhendy, 2021).

Analisis TSS

Analisis TSS menggunakan alat refraktometer. Penentuan total padatan terlarut Total padatan terlarut (TSS) sama dengan persentase gula dan padatan terlarut atau terlarut lainnya dalam suatu larutan. Refraktometer digital digunakan untuk menentukan TSS sampel sebagai oBrix. Air suling digunakan sebagai larutan kosong (Amizan dan Loo, 2020).

Analisis pH

Pengujian menggunakan pH meter dengan cara sampel minuman jahe merah dimasukkan pada wadah. pH meter dinyalakan dengan menekan tombol on pada pH meter kemudian di celupkan pada minuman jahe setelah ditunjukkan angka pada pH meter. Tunggu hingga angka berhenti, kemudian dicatat pH yang tertera pada display digital pH meter (Suhendy, 2021).

Analisis Sensory

Uji hedonik dilakukan pada 30 orang panelis semi terlatih. Hasil uji hedonik presentase panelis memilih 4 (suka) – 5 (sangat suka) (Pujilestari *et al.*, 2021).

Analisis Statistik

Data yang ditampilkan dengan jumlah ulangan 10 kali, dan dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila terdapat perbedaan hasil ANOVA, maka dilakukan uji lanjutan Duncan dengan taraf 5 persen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna

Tabel 5. Menunjukkan bahwa Nilai warna L pada perlakuan ekstrak jahe memiliki nilai kecerahan yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan penambahan jenis pemanis pada formulasi A, B, C, dan D. Penggunaan gula yang lebih banyak mengakibatkan proses *browning* yang lebih tinggi sehingga sampel terlihat lebih berwarna dibandingkan dengan sampel kontrol tanpa gula (Dari dan Junita, 2021).

Setelah diberi perlakuan dengan 4 jenis pemanis maka diperoleh formulasi B memiliki nilai L lebih tinggi dibandingkan formulasi A, C dan D, hal ini disebabkan pada formulasi B dilakukan penambahan pemanis gula putih. Pemberian jahe yang lebih banyak menyebabkan warna jahe jadi lebih tajam/mencolok (Willy, 2021)

Semakin tinggi penambahan madu maka nilai kecerahan (L^*) semakin tinggi dibandingkan dengan penambahan sucrolase dan molase. Tingkat kekuningan (b^*) pada minuman dapat dipengaruhi adanya pigmen karotenoid yang terdapat pada madu. Penurunan tingkat kekuningan (b^*) pada minuman jahe diduga karena pigmen karotenoid warnanya semakin memudar (Ayuratri *et al.*, 2017) Pencoklatan juga dapat disebabkan reaksi maillard dan karamelisasi. Reaksi karamelisasi terjadi pada saat pemasakan gula pada suhu tinggi dan menghasilkan senyawa melanoidin berwarna gelap. Reaksi ini dibantu oleh asam-asam yang terdapat dalam bahan baku seperti asam sitrat, tartrat, laktat, dan fumirat (Yanto *et al.*, 2015)).

Panas yang dihasilkan menyebabkan terbentuknya pigmen gelap yang dihasilkan dari karamelisasi gula (Mansor *et al.*, 2020).

Komponen warna b^* pada penambahan madu lebih tinggi dibandingkan tanpa madu. Hal ini mungkin disebabkan penambahan madu menyebabkan peningkatan warna kuning (Amizan dan Loo, 2020). Selain itu madu memiliki kandungan asam. Menurut (Abdel-Aleem, 2020) nilai a menurun seiring dengan penurunan a akibat penambahan asam sitrat

Viskositas

Gambar 1. menunjukkan nilai viskositas tertinggi pada minuman formulasi A, hal ini disebabkan karena pemanis yang digunakan adalah madu, Viskositas

adalah suatu cara untuk menyatakan berapa daya tahan dari aliran yang diberikan terhadap suatu cairan, atau menyatakan kekentalan dari suatu cairan. Jumlah madu yang ditambahkan ke dalam suspensi juga memberikan pengaruh viskositas (Nursal *et al.*, 2022).

Nilai viskositas tertinggi juga diperoleh dari penambahan sukrosa (Kusmawati *et al.*, 2020). Penambahan gula dengan konsentrasi tinggi membuat kadar airnya berkurang. Sukrosa kandungan yang dapat mengikat air bebas yang menyebabkan air menjadi mudah menguap selama pemasakan sehingga mengakibatkan kadar air menjadi tinggi (Suseno *et al.*, 2019).

Nilai viskositas dipengaruhi dengan konsentrasi gula yang ditambahkan pada minuman. Konsentrasi gula semakin tinggi akan menyebabkan tingkat viskositas larutan juga semakin tinggi. Hal ini terjadi karena komponen gula yang larut memengaruhi zat organik yang terlarut juga sehingga jumlah total padatan terlarut jadi semakin tinggi (Dari dan Junita, 2021)

Viskositas terendah dihasilkan minuman dengan pemanis gula putih. Perbedaan nilai viskositas ini dipengaruhi oleh jumlah padatan yang ditambahkan berbeda antar pemanis. Semakin tinggi jumlah padatan pemanis yang ditambahkan semakin meningkatkan nilai viskositas (Rizka *et al.*, 2019). Kandungan gula mempengaruhi viskositas dan umur simpan produk, dan semakin besar glukosa dan fruktosa dibandingkan dengan sukrosa, semakin rendah sirupnya kristalisasi. Selain itu, pembentukan kristal adalah tidak diinginkan untuk industri makanan (Abdel-Aleem, 2020).

Semakin banyak pemanis yang ditambahkan maka nilai kekentalan sirup semakin besar. Viskositas berbanding lurus dengan jumlah total padatan terlarut. Tingginya total padatan terlarut yang diikuti dengan lamanya waktu pemanasan akan meningkatkan kekentalan sirup yang dihasilkan konsentrasi (Susanti *et al.*, 2023)

Madu yang baru diekstraksi adalah cairan kental; viskositasnya bergantung pada berbagai macam zat dan karenanya bervariasi dengan komposisinya dan khususnya dengan kandungan airnya. Viskositas madu menurun dengan meningkatnya konsentrasi air. Dengan menambahkan konsentrasi air (Damto, 2019).

Berbagai jenis madu dapat menyebabkan efek yang berbeda terhadap viskositas gel dengan komposisi dan sifat yang bervariasi. Aktivitas diastase dan

keasaman merupakan dua faktor yang dapat mempengaruhi viskositas gel masing-masing melalui reaksi pengenceran enzimatis dan asam. Penambahan asam (pH 2,75) menghasilkan gel yang sama menunjukkan viskositas yang sedikit lebih rendah (Seow *et al.*, 2019).

TSS

Pada Gambar 2. menunjukkan semakin tinggi konsentrasi madu yang diberikan maka semakin tinggi nilai dari total gula (Ayuratri *et al.*, 2017).

Total padatan terlarut (TSS) sama dengan persentase gula dan padatan terlarut atau terlarut lainnya dalam suatu larutan (Amizan dan Loo, 2020) Total padatan terlarut cenderung meningkat dengan meningkatnya konsentrasi gula, komponen total padatan terlarut yang diukur sangat kecil karena tidak ada kandungan sukrosa sehingga nilai yang dihasilkan juga sangat kecil dibandingkan dengan perlakuan pemanis alami lainnya (Suseno *et al.*, 2019).

Semakin tinggi konsentrasi gula maka semakin tinggi viskositasnya. Konsentrasi gula yang tinggi mengandung derajat brix yang tinggi sehingga meningkatkan viskositas disebabkan adanya padatan yang dapat mengikat air, sukrosa, dan asam sitrat (Yanto *et al.*, 2015)

Persentase total padatan terlarut menurun dengan meningkatnya konsentrasi pati, molase, glukosa dan air suling (Damto, 2019).

Penurunan kandungan sukrosa meningkat dengan meningkatnya jumlah asam ditambahkan dan perlakuan panas jus sebelumnya sirup yang dihasilkan (Abdel-Aleem, 2020).

pH

Gambar 3 menunjukkan pengaruh jenis pemanis terhadap minuman jahe memberikan pengaruh yang berbeda-beda. Penambahan bahan-bahan dalam pembuatan sari buah dapat meningkatkan nilai pH. Derajat keasaman (pH) suatu produk meningkat dengan penambahan gula. Semakin besar konsentrasi gula ditambahkan, maka sari buah memiliki derajat keasaman (pH) yang tinggi. Hal ini dikarenakan ion [H⁺] yang membentuk asam akan berkurang (Dari dan Junita, 2021)

Nilai pH sirup yang asam dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan (Rizka *et al.*, 2019) penggunaan pemanis mempunyai pengaruh terhadap pH sirup.

Nilai pH berbeda-beda karena nilai pH bahan pemanis sebagai bahan baku berbeda sebelum digabungkan dengan bahan baku lainnya. Gugus hidroksil mempengaruhi pH pemanis, yang menyebabkannya menjadi asam. Gugus hidroksil pada gula akan menarik partikel (OH-) atau partikel bermuatan negatif di sekitar gula sehingga meningkatkan H+ dalam sirup (Susanti *et al.*, 2023)

Jus dengan madu memberikan pH lebih rendah kemungkinan karena penambahan madu dapat menyebabkan sedikit penurunan pH awal Keasaman madu berasal dari asam organik alami dalam komposisinya (Amizan & Loo, 2020) Peningkatan pH sejalan dengan bertambahnya jumlah sukrosa yang ditambahkan karena penambahan gula (Suseno *et al.*, 2019). Keasaman madu adalah dihasilkan oleh adanya asam glukonat dalam kesetimbangan dengan ester atau lakton, dan fosfat dan klorida (Seow *et al.*, 2019). Menurut (Abdel-Aleem, 2020) penambahan asam menyebabkan penurunan nilai pH.

Uji Sensory

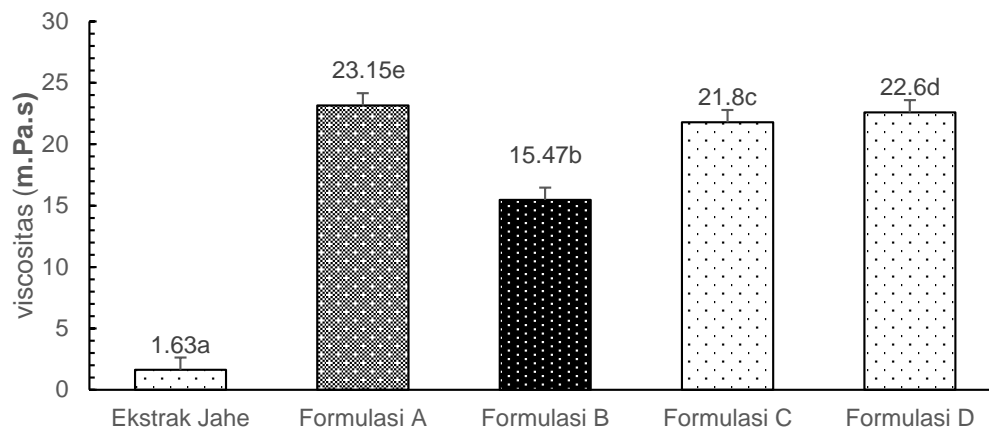
Pada Tabel 6. Hasil penilaian subjektif ini justru berbanding terbalik dengan hasil objektif menggunakan kromameter yang menunjukkan tingkat kecerahan minuman dengan penambahan gula lebih tinggi, panelis justru melihat perubahan warna kecoklatan ini sebagai penyimpangan dari warna

Tabel 5. Warna Formulasi Minuman Jahe

Minuman	L	a*	b*
Ekstrak Jahe	40,56±0,80 ^d	0,61±0,20 ^a	8,91±0,56 ^e
Formulasi A	31,03±0,24 ^b	0,85±0,07 ^b	6,92±0,22 ^d
Formulasi B	32,65±0,20 ^c	0,96±0,07 ^c	6,03±0,25 ^c
Formulasi C	31,11±0,24 ^b	0,85±0,05 ^b	5,23±0,15 ^a
Formulasi D	23,65±0,42 ^e	2,90±0,14 ^d	5,60±0,32 ^b

Keterangan Nilai dengan huruf berbeda yang ditampilkan pada kolom tabel yang sama menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$); $n = 10$

seharusnya. Reaksi karamelisasi terjadi pada perlakuan panas gula dengan suhu yang tinggi. Reaksi karamelisasi, degradasi asam askorbat dan mailard reaksi. Reaksi tersebut dapat meningkatkan nilai karakteristik sensori pada warna sehingga memengaruhi penerimaan produk oleh konsumen (Dari dan Junita, 2021).



Gambar 1. Pengaruh Jenis Pemanis dalam Minuman Formulasi Jahe terhadap Viscositas

Panelis menyukai warna paling coklat, karena sukrosa merupakan gula non-pereduksi yang tidak ikut dalam reaksi Maillard melainkan hanya pada reaksi karamelisasi sehingga menghasilkan warna yang lebih cerah. Karena mengandung gula pereduksi yang dapat mengalami proses Maillard dan karamelisasi, pemanis madu dan fruktosa memiliki intensitas warna yang lebih kecoklatan. Warna berasal dari bahan baku ekstrak (Susanti *et al.*, 2023). Penerimaan warna jus tanpa madu tidak berbeda nyata dengan sampel lainnya. berarti semakin tinggi tingkat kekuningan maka semakin tinggi penerimaan panel (Amizan dan Loo, 2020)

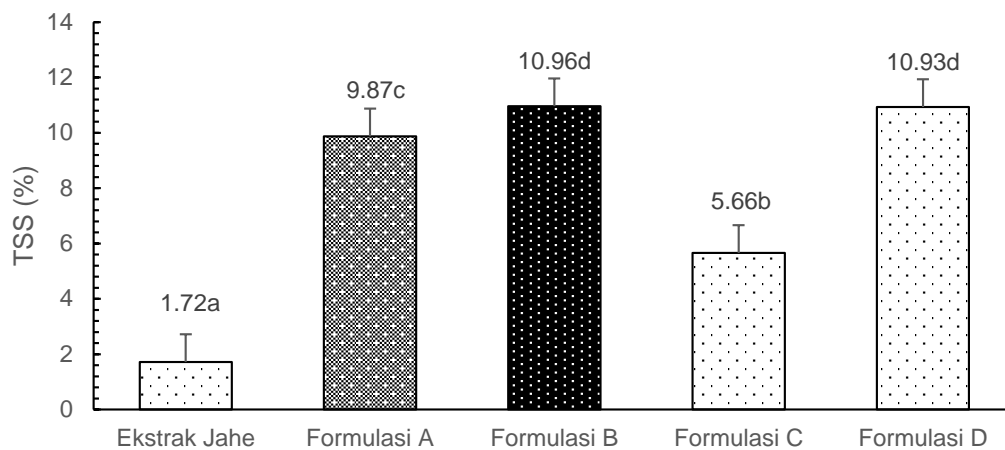
Warna kuning pada minuman berasal dari bahan baku yang digunakan. Semakin meningkat penambahan gula dan semakin menurun penambahan sari buah maka yang dihasilkan akan berwarna kuning kecoklatan (Fitri *et al.*, 2017). Warna yang terbentuk disebabkan oleh adanya pigmen pada setiap jenis alami pemanis yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasinya gula yang diberikan akan meningkatkan pembentukan pigmen akibat reaksi pencoklatan non-enzimatik (Suseno *et al.*, 2019).

Perubahan aroma dapat disebabkan oleh susunan komponen dalam bahan pangan itu sendiri (Willy, 2021) Aroma jahe diduga disebabkan oleh kandungan senyawa volatil dan aromatik yang dihasilkan dari senyawa yang berasal dari bahan (Susanti *et al.*, 2023).

Formula minuman jahe terdiri dari sari jahe, pemanis dan bahan lainnya. Semakin tinggi konsentrasi madu yang diberikan maka semakin tinggi nilai dari

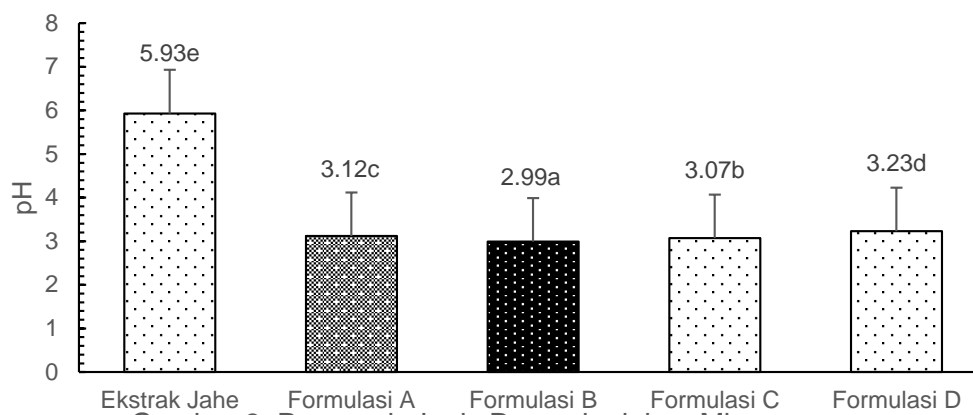
total gula (Ayuratri et al., 2017) Preferensi panelis terhadap rasa meningkat dengan penambahan konsentrasi gula. Perlakuan madu 35% menunjukkan penerimaan panelis terhadap rasa yang paling tinggi, karena madu itu mengandung fruktosa. Fruktosa adalah senyawa jenis gula yang paling manis (1,12 kali lebih manis dari sukrosa (Suseno et al., 2019).

Perubahan aroma dapat disebabkan oleh susunan komponen dalam bahan pangan itu sendiri (Willy, 2021) Aroma jahe diduga disebabkan oleh kandungan senyawa volatil dan aromatik yang dihasilkan dari senyawa yang berasal dari bahan (Susanti et al., 2023).



Gambar 2. Pengaruh Jenis Pemanis dalam Minuman Formulasi Jahe terhadap TSS

Formula minuman jahe terdiri dari sari jahe, pemanis dan bahan lainnya. Semakin tinggi konsentrasi madu yang diberikan maka semakin tinggi nilai dari total gula (Ayuratri et al., 2017) Preferensi panelis terhadap rasa meningkat dengan penambahan konsentrasi gula. Perlakuan madu 35% menunjukkan penerimaan panelis terhadap rasa yang paling tinggi, karena madu itu mengandung fruktosa. Fruktosa adalah senyawa jenis gula yang paling manis (1,12 kali lebih manis dari sukrosa (Suseno et al., 2019). gula yang ditambahkan sejalan dengan pH yang meningkat. Hal ini terjadi karena ion $[H^+]$ yang membentuk asam akan berkurang, sehingga pH bahan akan meningkat. semakin sedikit formulasi gula yang ditambahkan atau sama sekali tanpa penambahan gula pada sari buah maka kadar pH akan semakin kecil (asam).



Gambar 3. Pengaruh Jenis Pemanis dalam Minuman Formulasi Jahe terhadap pH

Begitu juga sebaliknya, semakin banyak formulasi gula yang ditambahkan maka kadar pH akan semakin meningkat (basa). Penambahan gula sukrosa juga bertujuan untuk meningkatkan cita rasa atau *flavour* bahan makanan dan minuman sehingga dapat menutupi rasa asam pada bahan makanan yang berasa asam. Perubahan nilai pH dapat mengubah rasa dan pH dengan kategori asam (Dari dan Junita, 2021) Semakin banyak jumlah gula yang digunakan maka rasa yang dihasilkan akan semakin manis (Fitri *et al.*, 2017).

Berbagai senyawa kimia dapat menimbulkan yang berbeda, rasa manis yang disebabkan oleh adanya senyawa organik alifatik, yang mengandung gugus -OH seperti beberapa asam amino, alkohol, aldehid, dan gliserol sukrosa (gula) adalah memberi rasa manis yang biasa digunakan di industri pangan (Willy, 2021)

Tabel 6. Uji Sensory Formulasi Minuman Jahe

Minuman	Warna	Bau	Rasa	Kemanisan	Kemasaman	Keseluruhan
Formulasi A	5,80±0,76 ^a	5,50±0,90 ^a	5,57±1,19 ^b	5,60±1,07 ^b	5,30±1,24 ^b	5,63±1,19 ^b
Formulasi B	5,53±0,97 ^a	5,47±0,97 ^a	5,70±0,95 ^b	5,70±1,21 ^b	5,57±1,10 ^b	5,67±0,99 ^b
Formulasi C	5,57±1,01 ^a	5,63±0,89 ^a	5,23±1,36 ^{ab}	4,60±1,79 ^a	5,13±1,36 ^{ab}	5,00±1,58 ^{ab}
Formulasi D	5,60±1,04 ^a	5,27±1,08 ^a	4,67±1,47 ^a	4,83±1,39 ^a	4,60±1,43 ^a	4,67±1,47 ^a

Keterangan : Nilai dengan huruf berbeda yang ditampilkan pada kolom tabel yang sama menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$); $n = 10$

Semakin banyak konsentrasi gula yang ditambahkan maka akan semakin kental sari buah. Gula mempunyai sifat hidrofilik yang disebabkan oleh adanya gugus hidroksil dalam struktur molekulnya. Gula sebagai bahan penstabil dapat meningkatkan kekentalan produk pangan sebab pektin yang terdapat di dalam

pangan yang bercampur dengan gula yang dipanaskan dengan suhu tinggi menciptakan tekstur yang lebih kental. Sehingga panelis memilih produk sari buah tanpa penambahan gula sebab lebih cair dan cocok untuk dikonsumsi secara langsung. (Dari dan Junita, 2021). Tekstur ditentukan oleh kekuatan hidrokoloid dan jenis gula untuk mengikat air. Jenis gula kelapa cetak dan gula kelapa cair terdapat gula reduksi yang mempunyai gugus OH bebas yang mampu mengikat air. Jumlah gugus hidroksil. Perbedaan jenis gula dapat mempengaruhi nilai tekstur (Yanto *et al.*, 2015). Semakin tinggi konsentrasi gula yang digunakan semakin besar preferensi panelis terhadap tekstur meningkat. Hal ini karena gula bersifat hidrofilik zat higroskopis akan menyerap banyak air (Suseno *et al.*, 2019).

KESIMPULAN

Sifat fisik minuman formulasi jahe dengan penambahan jenis pemanis madu, gula putih, sucralose, dan molase dengan perlakuan kontrol, formulasi A, formulasi B, formulasi C, dan formulasi D memiliki warna L (40,56; 31,03 ; 32,65 ; 31,11; 23,65), a* (0,61; 0,85 ; 0,96 ; 0,85; 2,90), b* (8,91 ; 6,92 ; 6,03; 5,23 ; 5,60) viskositas (1,63; 23,15 ; 15,47; 21,80; 22,60 m.Pa.s), TSS (1,72 ; 9,87 ; 10,96 ; 5,66 ; 10,93 %), pH (5,93 ; 3,12; 2,99 ; 3,07 ; 3,23). Sifat fisik minuman jahe dengan penambahan jenis pemanis madu memiliki sifat fisik yang terbaik dibandingkan dengan 3 formulasi lainnya. uji sensory rasa dan penerimaan keseluruhan maka minuman dengan formulasi B memiliki hasil terbaik karena memilikis sifat fisik tertinggi. Penambahan gula pada pembuatan minuman jahe berpengaruh nyata terhadap parameter warna, aroma, rasa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DAFTAR PUSTAKA)

- Abdel-Aleem, W. M. 2020. Effect of Sugarcane Juice Pre-Treatment on the Quality and Crystallization of Sugarcane Syrup (Treacle). *Journal of Food Processing & Technology*, 11(7), 1–10. <https://doi.org/10.35248/2157-7110.20.11.834>.
- Amizan, M. A., & Loo, B. Y. 2020. Effect of incorporation of honey on chilled storage and sensory acceptance of probiotic Melon Manis Terengganu (*Cucumis melo* var *inodorus* cv. manis Terengganu 1) juice. *Food Research*, 4(5), 1588–1599. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.4\(5\).152](https://doi.org/10.26656/fr.2017.4(5).152)

- Ayuratri, M. K., Kusnadi, J., Kunci, K., Jahe, :, & Kombucha, P. M. 2017. Aktivitas Antibakteri Kombucha Jahe (*Zingiber Officinale*) (Kajian Varietas Jahe Dan Konsentrasi Madu) Antibacterial Activity Kombucha Jahe (*Zingiber officinale*) (Study of Ginger Varieties and Concentrations of Honey Addition). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 53(3), 95–107.
- Damto, T. 2019. A Review on Effect of Adulteration on Honey Properties. *SSRN Electronic Journal, January 2011*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3359494>
- Dari, D. W., dan Junita, D. 2021. Karakteristik Fisik dan Sensori Minuman Sari Buah Pedada. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(3), 532–541. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v23i3.33204>
- Fitri, E., Harun, N., dan Johan, V. S. 2017. Konsentrasi gula dan sari buah terhadap kualitas sirup belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*). *JOM Faperta UR*, 4(1), 1–13.
- Handayani, D. 2022) Efektifitas Minuman Jahe Terhadap Pengurangan Emesis Gravidarum Pada Ibu Hamil Trimester 1 Di Desa Srigunting Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Mutiara Kebidanan*, 9(9), 1–28.
- Kayanti, S. D., Putri, D. F. A., dan Chiani, S. H. 2019. Efektivitas Pemberian Seduhan Jahe Gajah dan Madu terhadap Penurunan Emesis Gravidarum pada Ibu Hamil Trimester I dan Trimester II di Wilayah Kerja Puskesmas Moyo Hulu Kabupaten Sumbawa Nusa Tenggara Barat Tahun 2019. *Jurnal Kesehatan Dan Sains*, 3(1), 1–10. <http://jurnal.lppmstikesghs.ac.id/index.php/jks/article/view/23>
- Kusmawati, S., Rizqiyati, H., dan Susanti, S. 2020. Analisis Kadar Alkohol, Nilai pH, Viskositas dan Total Khamir pada Water Kefir Semangka dengan Variasi Konsentrasi Sukrosa. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(2), 127–130. www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan.
- Luo X, Li Y, Yang D, Xing J, Li K, Yang M, dan Chen Z. 2019. Effects of Electron Beam Irradiation on Storability of Brown and Milled Rice. *J. Stored Products Research*. Vol. 81. Mar: 22-30
- Mansor, N., Ramli, S., Azhari, S. H., dan Abd Rahim, M. H. 2020. Effects of different preservation treatments on nutritional profile on juices from different sugar cane varieties. *Sains Malaysiana*, 49(2), 283–291. <https://doi.org/10.17576/jsm-2020-4902-06>
- Nursal, F. K., Nining, N., dan Putri, D. A. 2022. Formulasi dan Uji Kestabilan Fisik Suspensi Poliherbal Bawang Putih, Jahe Merah dan Lemon. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 7(3), 307. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v7i3.56654>
- Pujilestari, S., Fajri, S., dan Sabrina, N. 2021. Pengaruh Formulasi Tepung Beras (*Oryzae sativa*) Dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*) Terhadap Mutu Kue Kembang Goyang. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Kesehatan (The Journal of Food Technology and Health)*, 3(1), 18–25. <https://doi.org/10.36441/jtepakes.v3i1.531>
- Pungus, M. C., Lintong, M. P., & Sambuaga, M. K. 2020. Efek Pemberian Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) terhadap Gambaran Histopatologik Lambung Tikus Wistar yang Diinduksi Asam Asetat. *Medical Scope Journal*, 1(2), 61–66. <https://doi.org/10.35790/msj.1.2.2020.27826>
- Rizka, S. R., S. Susanti, D., dan Nurwantoro. 2019. *Teknologi Pangan*, 3(1), 152–154.
- Seow, E. K., Gan, C. Y., Tan, T. C., Lee, L. K., dan Easa, A. M. 2019. Influence of honey types and heating treatment on the rheological properties of glutinous

- rice flour gels. *Journal of Food Science and Technology*, 56(4), 2105–2114. <https://doi.org/10.1007/s13197-019-03691-z>.
- Soumokil, Y., dan Sinai, H. 2023. Edukasi Pemberian Infusa Herbal Jahe Merah Dan Madu Dalam Penanganan Ispa Pada Masyarakat Dusun Hatto Alang Kab Seram Bagian Barat. *Hasil Kegiatan Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(1), 79–85.
- Suhendy, H. 2021. Formulasi Dan Evaluasi Minuman Herbal Antioksidan Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. var. rubrum). *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 4(2), 79–86. <https://doi.org/10.29313/jiff.v4i2.7617>
- Susanti, S., Kumoro, A. C., Suzery, M., dan Oku, H. 2023. The effect of various sweeteners on the physical, chemical, and organoleptic characteristics of ginger leaf extract syrup. *Food Research*, 7(2), 164–169. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.7\(2\).787](https://doi.org/10.26656/fr.2017.7(2).787)
- Suseno, R., Marcelina, B. N., dan Rahmi, S. L. 2019. The Effect of Various Types of Natural Sweeteners in Agar with Rice Bran Addition on Organoleptic and Physicochemical Characteristics. *Indonesian Food Science & Technology Journal*, 2(2), 46–53. <https://doi.org/10.22437/ifstj.v2i2.9452>
- Yanto, T., Karseno, K., dan Purnamasari, M. M. D. 2015. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Gula Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Jelly Drink. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 8(2), 123. <https://doi.org/10.20961/jthp.v0i0.12904>
- Willy, L. 2021. Evaluasi Sifat Organoleptik Jahe Instan Berdasarkan Konsentrasi Sukrosa. *Journal of Agriculture and Food Technology (JAFTECH)*, 1(2), 6.