

## Karakteristik Minuman Probiotik Jambu Biji Merah Dengan Penambahan Ekstrak Kayu Manis Dan Kayu Secang

### *Characteristics Of Red Guava Probiotic Beverage With The Addition Of Cinnamon And Sappan Wood Extract*

Fibra Nurainy<sup>1\*</sup>, Samsul Rizal<sup>1</sup>, Suharyono<sup>1</sup>, dan Esa Susanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan THP, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

<sup>2</sup>Alumni jurusan THP, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

\*E-mail : [fibra.nurainy@fp.unila.ac.id](mailto:fibra.nurainy@fp.unila.ac.id)

#### ABSTRACT

*Cinnamon and sappan wood were types of spices that could increase the acceptance of sensory properties and functional benefits of beverage products. This study aims to determine the effect of adding cinnamon and wood sappan to the characteristics of the red guava juice probiotic drink. The treatments were arranged in a factorial manner in a Completely Randomized Block Design (RAKL) with two factors and three replications. The first factor was the type of spice consisting of cinnamon and sappan wood. The second factor was the concentration of spices, namely 1%, 2%, 3%, 4%, and 5%. The obtained data were analyzed by advanced test using comparison and orthogonal polynomial at the 5% level. The results showed that the type of spice had an effect on the characteristics of probiotic drink products. Total lactic acid bacteria (LAB) and total lactic acid decreased linearly with increasing spice concentration, while pH decreased linearly. Hedonic taste and overall acceptance showed a quadratic increase in spice concentration, while hedonic aroma decreased linearly. The best results were obtained with the addition of 3% cinnamon which produced a red guava probiotic drink with a total LAB of 10.93 log cfu/ml; total lactic acid 0.49%; pH 4.25; taste score 3.31 (medium like); odor score 3.24 (medium like); and an overall acceptance score of 3.53 (medium like -like).*

**Keywords:** *cinnamon, guava, probiotic, sappan wood*

**Disubmit :** 13 Juli 2021, **Diterima:** 9 Februari 2022, **Disetujui :** 02 Agustus 2022 ;

#### PENDAHULUAN

Pengembangan minuman probiotik sebagai minuman fungsional dengan bahan baku rendah lemak banyak dilakukan. Salah satu bahan baku potensial adalah jambu biji merah (*Psidium guajava* Linn). (Nurainy *et al.*, 2018) menyatakan bahwa produksi minuman probiotik jambu biji merah dapat dilakukan dengan penambahan 4 % sukrosa sebagai sumber karbon tanpa penambahan susu skim.

Kayu manis (*Cinamomum burmanni*) dan kayu secang (*Caesalpinia sappan*) banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku minuman tradisional. Sebagian besar senyawa aktif yang terdapat pada rempah tersebut memiliki kemampuan sebagai antioksidan dan antimikroba. *Cinamaldehyd, linalool, benzyl benzoate, cinnamaldehyde acetat, brazilin, brazilein, sappanin, chalcon* merupakan senyawa fenolik yang memiliki kapasitas sebagai antioksidan pada kayu manis dan kayu secang (Ribeiro *et al.*, 2020; Rina, 2013). Sifat antimikroba rempah tersebut juga telah diteliti. Kayu manis dan kayu secang memiliki sifat antimikroba



#### Lisensi

Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional.

terhadap bakteri patogen seperti *Salmonella typhi*, *E.coli*, *B. Subtilis*, dan *S. Aureus* (Sana Mukhtar, 2012);(Zhang *et al.*, 2016): (Srinivasan *et al.*, 2012).

Penambahan rempah pada produk minuman fermentasi telah dilakukan oleh beberapa peneliti di antaranya kayu manis pada yoghurt (Babiker, 2019) ;(Gunes Bayir and Bilgin, 2019) dan kefir (Setiyoningrum, Priadi and Afiati, 2019), kayu secang pada yoghurt (Puspadani, N., Rustanti, N., Fitranti, 2019). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek penambahan kayu manis dan kayu secang pada beberapa konsentrasi terhadap karakteristik kimia, mikrobiologis dan sensori minuman probiotik sari jambu biji merah. Penambahan bahan rempah diharapkan dapat menghasilkan minuman probiotik sari jambu yang dapat diterima konsumen sehingga kandungan senyawa aktif pada rempah dapat meningkatkan sifat fungsionalnya.

## **METODE PENELITIAN**

Bahan baku minuman probiotik yaitu jambu biji merah yang dibeli dari toserba Chandra, kultur *Lactobacillus casei* (PAU Pangan dan Gizi UGM Yogyakarta), gula pasir, rempah kayu manis dan kayu secang yang dibeli dari pasar Tugu Bandar Lampung, Bahan untuk analisis mikrobiologi dan kimia berupa media MRS Agar dan MRS Broth, indikator Phenol Ptalin, NaOH 0,1 N dan bahan analisis kimia lainnya.

Peralatan untuk pembuatan minuman probiotik meliputi blender, pisau, baskom, botol sampel, kompor gas dan refrigerator. Alat-alat yang digunakan untuk analisis antara lain Esco *laminar air flow*, incubator (Memmert), otoklaf, pH meter (*Hanna Instruments* 8424), timbangan analitik, biuret, mikro pipet, *colony counter* (*Stuart Scientific*), tabung reaksi, cawan petri, gelas ukur dan seperangkat peralatan untuk pengujian sensori.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan dua faktor dan tiga kali ulangan. Faktor pertama adalah jenis rempah yang terdiri dari kayu manis dan kayu secang Faktor kedua adalah konsentrasi rempah yaitu 1%,2%,3%,4% dan 5% (v/v). Data yang diperoleh diuji kesamaan ragam dan kementerian data dengan uji Bartlett dan uji Tuckey dan selanjutnya dianalisis dengan analisis ragam, bila terdapat perbedaan di antara sampel dilakukan uji lanjut perbandingan dan polinomial ortogonal pada taraf uji 5%.

Produksi minuman probiotik terdiri dari pembuatan kultur kerja *L.casei*, ekstraksi sari jambu biji merah, pembuatan ekstrak rempah, dan produksi minuman probiotik sesuai perlakuan penelitian.,

**Pembuatan kultur kerja *L.casei* (Rizal *et al.*, 2016).** Pembuatan kultur kerja *Lactobacillus casei* terdiri dari 4 tahap yaitu peremajaan kultur, pembuatan kultur induk, pembuatan kultur antara dan pembuatan kultur kerja. Peremajaan kultur dilakukan dengan menginokulasikan 4%(v/v) kultur stock *L.casei* pada media MRS Broth dan diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C. Pembuatan kultur induk dilakukan dengan menginokulasikan 4%(v/v) kultur yang sudah diremajakan ke dalam media susu skim (5% (b/v) yang telah dipasteurisasi 70° C selama 15 menit. Inkubasi dilakukan selama 48 jam pada suhu 37°C. Berikutnya pembuatan kultur antara yang dibuat dengan dengan menginokulasikan 4 % kultur induk ke dalam media yang telah dipasteurisasi pada suhu 70° C selama 15 menit yang terdiri dari campuran 5% susu skim (b/v) dan 1% sari jambu biji merah (v/v). Inkubasi dilakukan selama 24 jam pada suhu 37 C. Tahap terakhir adalah pembuatan kultur kerja yang dibuat dengan cara menginokulasikan 4 % (v/v) kultur antara pada media yang terdiri dari 5 % susu skim (b/v), 1 % sari buah jambu biji merah (v/v) dan 3 % sukrosa (b/v) dan sudah dipasteurisasi selama 15 menit pada suhu 70° C. Inkubasi dilakukan selama 48 jam pada suhu 37 C. Hasilnya berupa kultur kerja.

**Ekstraksi Sari Jambu Biji Merah (Dewi *et al.*, 2016).** Pembuatan sari buah jambu biji diawali dengan sortasi buah yang matang dan tidak cacat, selanjutnya dilakukan pengupasan dan pencucian. Buah

yang sudah dikupas dan dicuci ditimbang sebanyak 800 g kemudian diblanching dengan cara pencelupan pada air suhu 70° C selama 15 menit. Selanjutnya dilakukan penambahan air sebanyak 2400 ml dan dilakukan penghancuran buah dengan cara diblender. Hasilnya disaring menggunakan kain saring, filtrat yang diperoleh merupakan sari buah jambu biji merah.

**Pembuatan ekstrak rempah.** Pembuatan ekstrak kayu manis maupun kayu secang dilakukan dengan memanaskan 50 g rempah dalam 100 ml air suhu 60°C selama 5 menit. Filtrat yang diperoleh merupakan ekstrak rempah.

Produksi Minuman Probiotik Sari Jambu Biji Merah Berempah (Nurainy *et al.*, 2018)

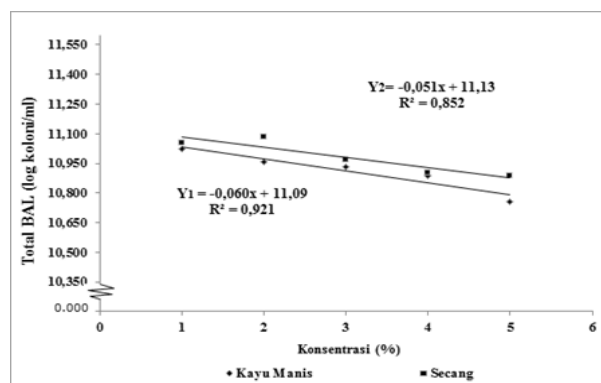
Sebagai media minuman probiotik adalah 100 ml sari jambu ditambah 4% (b/v) sukrosa dan ekstrak rempah sesuai dengan perlakuan, dipasteurisasi pada suhu 70°C selama 15 menit. Media didinginkan hingga suhu kamar, kemudian diinokulasi dengan 4% (v/v) kultur kerja *Lactobacillus casei* dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam.

Pengamatan karakteristik minuman probiotik meliputi Total BAL (Rahayu, 2012), Total asam (Sudarmadji, Suhardi and Haryono, 1981), pH ( dengan pH meter), dan uji sensori terhadap produk minuman probiotik dengan metode skoring dan hedonik (Meilgaard, Carr and Civille, 2006)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Total Bakteri Asam Laktat.**Total BAL dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi rempah, sedangkan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata. Total BAL berkisar antara  $7,84 \times 10^{10} - 1,23 \times 10^{11}$  koloni /ml . Peningkatan konsentrasi rempah menurunkan total BAL secara linier.

Jenis rempah berpengaruh nyata terhadap total BAL minuman probiotik karena kedua jenis rempah memiliki senyawa aktif yang berbeda dan bersifat sebagai antibakteri . Senyawa aktif utama yang terdapat pada kayu manis adalah *ciinnamaldehyde* sebesar 68,3 – 82 % (Fajar *et al.*, 2019), sedangkan pada kayu secang mengandung senyawa brazilin. Mekanisme aktivitas antibakteri senyawa aktif kayu manis antara lain melalui perusakan membran sel, pengubahan profil lipid, penghambatan ATP ase, dan penghambatan pembelahan sel (Vasconcelos, Croda and Simionatto, 2018). Brazilin juga mempunyai kemampuan sebagai antibakteri ((Srinivasan *et al.*, 2012)



Gambar 1. Pengaruh jenis dan konsentrasi rempah terhadap total bakteri asam laktat minuman probiotik sari jambu biji merah.

Keterangan :

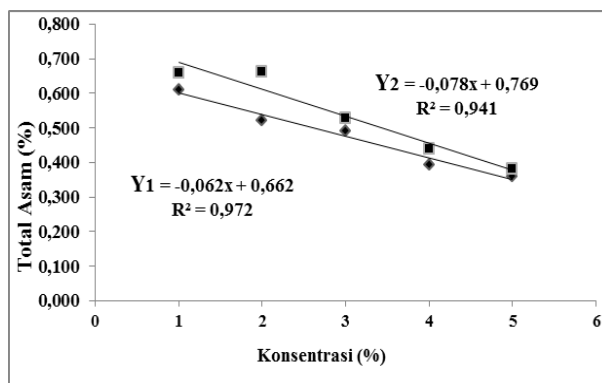
Y<sub>1</sub> = ◆ = Ekstrak kayu manis

Y<sub>2</sub> = ■ = Ekstrak kayu secang

Konsentrasi rempah menurunkan total BAL secara linier. Setiap penambahan ekstrak kayu manis 1% menurunkan total BAL sebesar 0,06%. Hal ini diduga karena kandungan senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak kayu manis mampu menghambat pertumbuhan BAL. Hasil penelitian (Wiwattanarattanabut, Choonharuangdej and Srithavaj, 2017) menunjukkan adanya daya hambat minyak esensial kayu manis terhadap *L.casei* dengan MIC dan MIBC sebesar 0,16%(v/v). Setiap penambahan ekstrak kayu secang 1% pada minuman probiotik sari jambu biji merah menurunkan total BAL sebesar 0,051%. (Nirmal and Panichayupakaranant, 2015) menyatakan bahwa senyawa aktif brazilin pada kayu secang mempunyai daya antibakteri terhadap bakteri gram positif maupun gram negatif. *Lactobacillus casei* merupakan salah satu bakteri yang tergolong bakteri gram positif, sehingga diduga sifat antibakteri pada ekstrak kayu secang mampu mempengaruhi pertumbuhan *L.casei* dalam memproduksi asam laktat.

Total BAL yang dihasilkan pada minuman probiotik sari jambu biji merah dengan penambahan ekstrak kayu manis maupun kayu secang masih memenuhi standar mutu minuman fermentasi berperisa (SNI 7552:2009) yaitu minimal  $1 \times 10^6$  koloni/ml.

**Total Asam Laktat.** Total asam laktat dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi rempah, sedangkan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata. Peningkatan konsentrasi rempah menurunkan kadar total asam laktat secara linier. Rerata total asam laktat yang terbentuk adalah sebesar 0,47% - 0,53%. Pembentukan asam oleh mikroba antara lain dipengaruhi oleh komposisi media, kontaminan, antimikroba, bahan kimia, dan penyimpangan fermentasi (Anshori, 1992). Hasil penelitian (Nurainy *et al.*, 2018) menghasilkan total asam sebesar 0,87 % pada minumah porobiotik sari jambu biji merah. Pada penelitian ini total asam laktat yang dihasilkan lebih rendah dibanding minuman probiotik sari jambu biji merah tanpa penambahan rempah diduga disebabkan karena adanya antibakteri pada rempah tersebut.



Gambar 2. Pengaruh kayu manis dan kayu secang pada berbagai konsentrasi terhadap total asam laktat minuman probiotik sari jambu biji merah.

Keterangan :

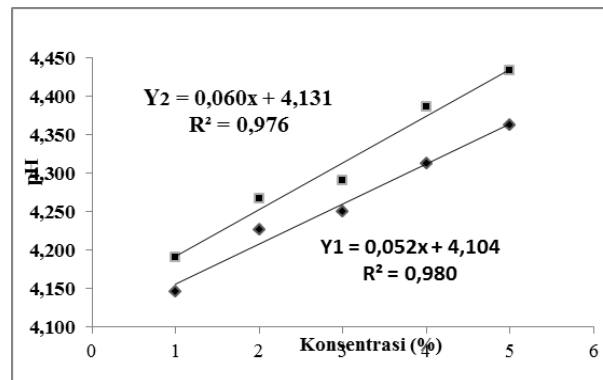
Y<sub>1</sub> = ◆ = Ekstrak kayu manis

Y<sub>2</sub> = ■ = Ekstrak kayu secang

Konsentrasi rempah menurunkan total asam laktat yang terbentuk pada produk minuman probiotik.. Setiap penambahan konsentrasi 1% ekstrak kayu manis menurunkan total asam sebesar 0,062%, sedangkan pada penambahan konsentrasi 1% ekstrak kayu secang menurunkan total asam sebesar 0,078%. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan semakin menurunkan total asam laktat. Pada penelitian ini didapatkan total asam laktat dengan rata-rata sebesar 0,50%. Hasil total asam laktat pada minuman probiotik

sari jambu biji berempah sudah memenuhi standar mutu untuk minuman fermentasi (SNI 7552:2009), yaitu 0,2-0,9%.

**Derajat Keasaman (pH).** Nilai pH minuman probiotik tidak dipengaruhi oleh jenis rempah, sedangkan konsentrasi rempah berpengaruh meningkatkan nilai pH secara linier.



Gambar 3. Nilai pH minuman probiotik sari jambu biji merah pada berbagai konsentrasi kayu manis dan kayu secang

Keterangan :

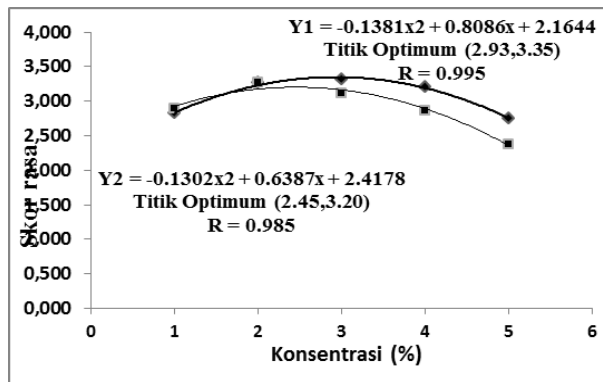
Y<sub>1</sub> = ◆ = Ekstrak kayu manis

Y<sub>2</sub> = ■ = Ekstrak kayu secang

Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi rempah yang ditambahkan maka pH minuman probiotik tersebut semakin meningkat. Setiap penambahan konsentrasi 1% ekstrak kayu manis mampu meningkatkan pH sebesar 0,052%. Setiap penambahan konsentrasi 1% ekstrak kayu secang mampu meningkatkan pH sebesar 0,060%. Hal ini didukung dengan pengamatan total asam laktat yang menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan konsentrasi ekstrak rempah, total asam laktat yang dihasilkan menurun sehingga mengakibatkan pH menjadi meningkat. Derajat keasaman (pH) pada minuman probiotik sari jambu biji merah berempah pada penelitian ini berkisar antara 4,1 - 4,4 yang berarti masih ke dalam rentang pH yang tidak menghambat pertumbuhan *L. casei* (pH 3-5).

### Uji Sensori

**Hedonik rasa.** Skor hedonik rasa minuman probiotik tidak dipengaruhi oleh jenis rempah, sedangkan konsentrasi rempah berpengaruh nyata secara kuadratik. Konsentrasi rempah berpengaruh meningkatkan skor hedonik rasa secara kuadratik. Tingkat kesukaan terhadap rasa dengan penambahan ekstrak kayu manis cenderung meningkat dari 1% hingga 3% dengan titik optimum sebesar 2,93%. Panelis menyukai minuman probiotik sari jambu biji merah berempah pada rentang konsentrasi ekstrak kayu manis 2% sampai 3%, diduga pada konsentrasi tersebut rasa asam laktat bisa ditutupi oleh rasa ekstrak kayu manis. Menurut (Hariana, 2013) kayu manis mempunyai rasa pedas manis, berbau wabilangi, serta bersifat hangat sehingga mempengaruhi rasa minuman probiotik ini. Namun, pada konsentrasi 4% sampai 5% tingkat kesukaan panelis terhadap rasa minuman probiotik sari jambu biji merah berempah menurun. Hal ini diduga karena pada konsentrasi tersebut rasa yang dihasilkan pada minuman probiotik sari jambu biji merah berempah terlalu tajam yang ditimbulkan oleh senyawa polifenol dalam ekstrak kayu manis.



Gambar 4. Pengaruh kayu manis dan kayu secang pada berbagai konsentrasi rempah terhadap hedonik rasa minuman probiotik sari jambu biji merah berempah.

Keterangan :

Y<sub>1</sub> = ◆ = Ekstrak kayu manis

Y<sub>2</sub> = ■ = Ekstrak kayu secang

1 = Sangat tidak suka

2 = Tidak suka

3 = Agak suka

4 = Suka

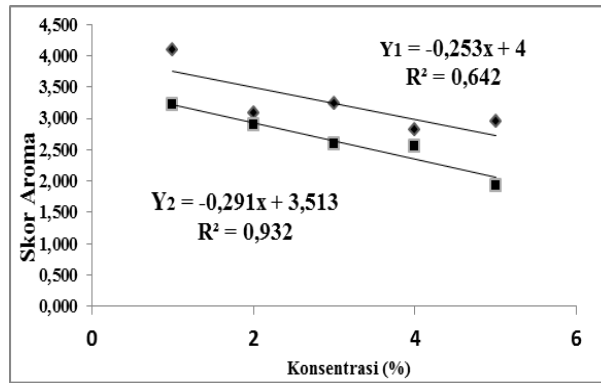
5 = Sangat suka

Tingkat kesukaan terhadap rasa dengan penambahan ekstrak kayu secang cenderung meningkat dari 1% hingga 3% dengan titik optimum sebesar 2,45%. Hal ini diduga berkaitan dengan pengaruh warna yang diberikan oleh ekstrak kayu secang karena ekstrak kayu secang pada dasarnya tidak berasa. Hal ini sejalan dengan penelitian (Sinsawasdi, Kwanbunjan and Hsu, 2014) yang menyatakan bahwa warna merah pada minuman ekstrak kayu secang memberikan kesan lebih manis dan tidak asam oleh panelis.

**Hedonik Aroma.** Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kayu manis dan kayu secang berpengaruh terhadap skor kesukaan aroma minuman probiotik. Konsentrasi rempah menurunkan skor kesukaan aroma secara linier, Jenis rempah berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan terhadap aroma minuman probiotik sari jambu biji merah diduga karena perbedaan senyawa aromatik yang terkandung pada kedua rempah tersebut.

Kayu manis memiliki senyawa aromatik antara lain *cinnamaldehyd* 70-90 % (Fajar *et al.*, 2019) dan komponen lain seperti *eugenol*, *l*, *8 - cineole*, *α - terpineole*, *borneole*, *α - pinene* dan *β- caryophyllene* (Hasanah *et al.*, 2004). Kayu secang memiliki senyawa aktif berupa brazilin, namun demikian kayu secang tidak memberikan aroma yang spesifik Hal ini sejalan dengan penelitian (Nirmagustina, Zulfahmi and Oktafrina, 2011) yang menyatakan bahwa kayu secang tidak memberikan aroma pada minuman secang.

Konsentrasi berpengaruh nyata menurunkan skor kesukaan aroma secara linier. Semakin banyak konsentrasi ekstrak kayu manis yang ditambahkan pada minuman probiotik sari jambu biji merah terjadi penurunan secara linier tingkat kesukaan terhadap aroma, namun nilai yang dihasilkan masih dalam selang agak suka (3,240). Skor aroma tertinggi pada minuman probiotik sari jambu biji merah yaitu pada konsentrasi ekstrak kayu manis 1%. Hal ini diduga pada konsentrasi tersebut aroma ekstrak kayu manis yang dihasilkan pada minuman probiotik sari jambu biji merah berempah tidak terlalu tajam dan mampu menutupi aroma asam dari minuman probiotik ini akibat fermentasi.



Gambar 5. Pengaruh kayu manis dan kayu secang pada berbagai konsentrasi rempah terhadap tingkat kesukaan aroma pada minuman probiotik sari jambu biji merah berempah.

Keterangan :

$Y_1$  = ◆ = Ekstrak kayu manis

$Y_2$  = ■ = Ekstrak kayu secang

1 = Sangat tidak suka

2 = Tidak suka

3 = Agak suka

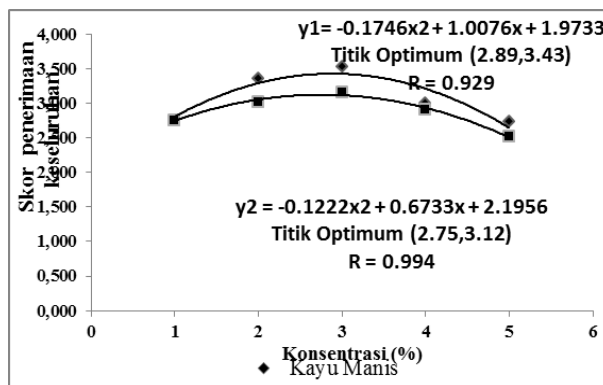
4 = Suka

5 = Sangat suka

Gambar 5 menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak kayu secang berpengaruh nyata secara linier terhadap skor kesukaan aroma minuman probiotik sari jambu biji merah berempah. Semakin banyak konsentrasi ekstrak kayu secang yang ditambahkan pada minuman probiotik sari jambu biji merah terjadi penurunan secara linier tingkat kesukaan terhadap aroma sebesar 2,640 (tidak suka- agak suka). Namun diduga konsentrasi yang ditambahkan belum mampu menutupi aroma asam laktat pada minuman probiotik sari jambu biji merah berempah. Aroma suatu produk sangat mempengaruhi tingkat kesukaan ataupun penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Panelis memberikan skor tertinggi terhadap aroma minuman probiotik sari jambu biji merah berempah dengan penambahan ekstrak kayu manis 1% sebesar 4,088 (suka).

**Hedonik Penerimaan Keseluruhan.** Skor hedonik penerimaan keseluruhan minuman probiotik dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi berbeda pula. Penerimaan keseluruhan merupakan parameter paling penting karena berkaitan dengan tingkat penerimaan produk oleh panelis.

Konsentrasi rempah berpengaruh nyata secara kuadratik terhadap tingkat kesukaan penerimaan keseluruhan minuman probiotik. Tingkat kesukaan terhadap penerimaan keseluruhan dengan penambahan ekstrak kayu manis pada minuman probiotik sari jambu biji merah cenderung meningkat dari konsentrasi 1% hingga 3% dengan titik optimal sebesar 2,89%. Meningkatnya skor kesukaan penerimaan keseluruhan minuman probiotik sari jambu biji merah berempah ini diduga karena rasa dan aroma ekstrak kayu manis yang ditambahkan mampu menyamarkan rasa asam yang dihasilkan akibat fermentasi. Hal ini didukung oleh penelitian (Yeh et al., 2013), bahwa cinnamaldehyd merupakan komponen utama pembentuk flavor pada kayu manis.



Gambar 6. Pengaruh kayu manis dan kayu secang pada berbagai konsentrasi terhadap penerimaan keseluruhan minuman probiotik sari jambu biji merah berempah.

Keterangan :

Y<sub>1</sub> = ◆ = Ekstrak kayu manis

Y<sub>2</sub> = ■ = Ekstrak kayu secang

1 = Sangat tidak suka

2 = Tidak suka

3 = Agak suka

4 = Suka

5 = Sangat suka

Tingkat kesukaan terhadap penerimaan keseluruhan dengan penambahan ekstrak kayu secang pada minuman probiotik sari jambu biji merah mengalami peningkatan dari konsentrasi 1% hingga 3% dengan titik optimal sebesar 2,75%. Bila dibandingkan dengan kayu manis maka aroma kayu secang tidak spesifik dan lebih lemah sehingga skor penerimaannya juga lebih rendah (Nirmagustina, Zulfahmi and Oktafrina, 2011). Panelis memberikan skor kesukaan tertinggi terhadap penerimaan keseluruhan minuman probiotik sari jambu biji merah berempah yaitu dengan penambahan ekstrak kayu manis 3% sebesar 3,533 (agak suka-suka).

**Perlakuan Terbaik.** Standar minuman fermentasi yaitu minimal  $1 \times 10^6$  koloni/ml untuk total BAL; 0,2-0,9 % untuk total asam laktat; dan 3-5 untuk nilai pH (SNI 7552:2009). Total BAL, total asam dan pH untuk semua perlakuan pada penelitian ini sudah memenuhi standar minuman fermentasi, oleh karena itu penentuan perlakuan terbaik terutama ditentukan pada penilaian rasa, aroma dan penerimaan keseluruhan. Penambahan ekstrak kayu manis konsentrasi 3% merupakan perlakuan terbaik karena memiliki skor kesukaan rasa dan penerimaan keseluruhan tertinggi. Rekapitulasi penentuan perlakuan terbaik disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi penentuan perlakuan terbaik dari keseluruhan minuman probiotik sari jambu

Perlakuan penambahan rempah	Total BAL	Total Asam	pH	Rasa	Aroma	Penerimaan Keseluruhan
Kayu manis 1%	11,0210	0,61	4,15	2,82	4,09	2,76
Kayu manis 2 %	10,9584	0,52	4,23	3,27	3,09	3,36
<b>Kayu manis 3%</b>	<b>10,9328</b>	<b>0,49</b>	<b>4,25</b>	<b>3,31</b>	<b>3,24</b>	<b>3,53</b>
Kayu manis 4%	10,8856	0,39	4,31	3,20	2,82	3,00
Kayu manis 5%	10,7571	0,36	4,36	2,76	2,96	2,73



Kayu secang 1%	11,0547	0,66	4,19	2,89	3,22	2,76
Kayu secang 2%	11,0843	0,66	4,27	3,27	2,89	3,02
Kayu secang 3%	10,9653	0,53	4,29	3,11	2,60	3,16
Kayu secang 4%	10,9037	0,44	4,39	2,87	2,56	2,91
Kayu secang 5%	10,8887	0,38	4,43	2,38	1,93	2,51
SNI	Min. 1x10 <sup>6</sup>	0,2-0,9	3-5	-	-	-

## KESIMPULAN

Penambahan ekstrak kayu manis dan kayu secang mempengaruhi total BAL, total asam laktat, aroma, warna, dan penerimaan keseluruhan minuman probiotik jambu biji. Konsentrasi rempah berpengaruh secara linier menurunkan total BAL, total asam laktat, nilai pH, dan aroma, berpengaruh secara kuadrat terhadap rasa dan penerimaan secara keseluruhan minuman probiotik sari jambu biji merah. Perlakuan terbaik adalah penambahan ekstrak kayu manis 3% yang menghasilkan minuman probiotik dengan total BAL 10,93 log cfu/ml; total asam laktat 0,49%; pH 4,25; skor rasa 3,31 (agak suka); skor aroma 3,24 (agak suka); dan skor penerimaan keseluruhan 3,53 (agak suka- suka).

## DAFTAR PUSTAKA

- Anshori, R. (1992) 'Teknologi Fermentasi', *Arcan, Jakarta*, 188.
- Babiker, E. E. (2019) 'Potential of Cinnamon (*Cinnamomum Cassia*) as an Anti-Oxidative and Anti-Microbial Agent in Sudanese Yoghurt (Zabadi)', *Journal of Dairy & Veterinary Sciences*, 12(2), pp. 1–8. doi: 10.19080/jdvs.2019.12.555833.
- Dewi, M. A. *et al.* (2016) 'Aktivitas antimikroba minuman probiotik sari jambu biji merah (*Psidium guajava*)', *Jurnal Farmasi Galenika*, 02(01).
- Fajar, A. *et al.* (2019) 'Effect of tree age on the yield, productivity, and chemical composition of essential oil from *Cinnamomum burmannii*', *Current Research on Biosciences and Biotechnology*, 1(1), pp. 17–22. doi: 10.5614/crb.2019.1.1/scdi5665.
- Gunes Bayir, A. and Bilgin, M. G. (2019) 'The effect of Cinnamon on microbiological, chemical and sensory analyses of probiotic yogurt', *Bezmialem Science*, 7(4), pp. 311–316. doi: 10.14235/bas.galenos.2018.2628.
- Hariana, A. (2013) *262 Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Penebar Swadaya.
- Hasanah, M. *et al.* (2004) 'Indonesian Cassia (Indonesian Cinnamon)', in Ravindran, P.N, Babu, K.N., Sylaja, M. (ed.) *Cinnamon and Cassia The genus Cinnamomum*. 1th edn. CRC Press, p. 379.
- Meilgaard, M. ., Carr, B. T. and Civille, G. V. (2006) *Sensory Evaluation Technique*. new York: CRC.
- Nirmagustina, D. E., Zulfahmi and Oktafrina (2011) 'Sifat Organoleptik dan Kandungan Total Fenol Minuman Rempah Tradisional (Minuman Secang)', *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*, 16(1), pp. 22–33.
- Nirmal, N. P. and Panichayupakaranant, P. (2015) 'Antioxidant, antibacterial, and anti-inflammatory activities of standardized brazilin-rich *Caesalpinia sappan* extract', *Pharmaceutical Biology*, 53(9), pp. 1339–1343. doi: 10.3109/13880209.2014.982295.
- Nurainy, F. *et al.* (2018) 'Karakteristik minuman probiotik jambu biji (*Psidium guajava*) pada berbagai variasi penambahan sukrosa dan susu skim', *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 7(2), pp. 47–54. doi: 10.17728/jatp.2510.

- Puspadani, N., Rustanti, N., Fitrianti, D. Y. (2019) 'Total bakteri asam laktat, aktivitas antioksidan, dan uji penerimaan yoghurt sinbiotik dengan penambahan ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L)', *Journal of Nutrition College*, 8(3), pp. 172–177. Available at: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/article/view/25807>.
- Rahayu, W. P. C. C. N. (2012) *Mikrobiologi Pangan*. Bogor: IPB Press.
- Ribeiro, P. R. E. *et al.* (2020) 'Chemical composition and antioxidant activity in the essential oil of *Cinnamomum zeylanicum* Nees with medicinal interest', *Journal of Medicinal Plants Research*, 14(7), pp. 326–330. doi: 10.5897/jmpr2020.6966.
- Rina, O. (2013) 'Identifikasi senyawa aktif dalam ekstrak etanol kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.)', *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, pp. 215–218.
- Rizal, S. *et al.* (2016) 'Karakteristik probiotik minuman fermentasi laktat sari buah nanas dengan variasi jenis bakteri asam laktat', *Jurnal Kimia Terapan Indonesia*, 18(01), pp. 63–71. doi: 10.14203/jkti.v18i01.41.
- Sana Mukhtar, I. G. (2012) 'Antibacterial Activity Of Aqueous And Ethanolic Extract Of Garlic, Cinnamon And Turmeric Against *Escherichia coli* ATCC 25922 And *Bacillus subtilis* DSM 3256 . Department of Environmental Sciences , Fatima Jinnah Women University , the Mall ', (1991), pp. 131–136.
- Setiyoningrum, F., Priadi, G. and Afiati, F. (2019) 'Supplementation of ginger and cinnamon extract into goat milk kefir', *AIP Conference Proceedings*, 2175(November). doi: 10.1063/1.5134633.
- Sinsawasdi, V. K., Kwanbunjan, K. and Hsu, W. (2014) 'Sensory expectation and perception of red beverages prepared from sappanwood', *The 26th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference*, pp. 388–393.
- Srinivasan, R. *et al.* (2012) 'In vitro antimicrobial activity of *Caesalpinia sappan* L.', *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2(1 SUPPL.), pp. S136–S139. doi: 10.1016/S2221-1691(12)60144-0.
- Sudarmadji, S., Suhardi and Haryono, B. (1981) *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Vasconcelos, N. G., Croda, J. and Simionatto, S. (2018) 'Antibacterial mechanisms of cinnamon and its constituents: A review', *Microbial Pathogenesis*, 120, pp. 198–203. doi: 10.1016/j.micpath.2018.04.036.
- Wiwattanarattanabut, K., Choonharuangdej, S. and Srithavaj, T. (2017) 'In vitro anti-cariogenic plaque effects of essential oils extracted from culinary herbs', *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 11(9), pp. DC30–DC35. doi: 10.7860/JCDR/2017/28327.10668.
- Yeh, H. F. *et al.* (2013) 'Methods for thermal stability enhancement of leaf essential oils and their main constituents from indigenous cinnamon (*Cinnamomum osmophloeum*)', *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61(26), pp. 6293–6298. doi: 10.1021/jf401536y.
- Zhang, Y. *et al.* (2016) 'Antibacterial activity and mechanism of cinnamon essential oil against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*', *Food Control*, 59, pp. 282–289. doi: 10.1016/j.foodcont.2015.05.032.