

Pembuatan Minuman Probiotik Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava L.*) dengan Bakteri Asam Laktat

(A Scoping Review : Making a Probiotic Drink From *Guava Leaves (Psidium guajava L.)* with Lactic Acid Bacteria)

Taskiya Sindy Oktaria^{1*}, Shindi Nofitasari¹, Alifah Dwi Susanti¹, Iffah Muflihati¹, Sari Suhendrani¹, Rini Umiyati¹, Rizky Muliani Dwi Ujjianti¹, Fafa Nurdyansyah¹, Arief Rakhman Affandi¹

Teknologi Pangan, Universitas PGRI Semarang, Jawa Tengah-Indonesia

*E-mail: taskiyasindy@gmail.com

Abstrak: Minuman probiotik mengandung sejumlah bakteri hidup yang bermanfaat untuk menjaga mikroflora alami saluran pencernaan manusia dalam keadaan seimbang. Tanaman jambu biji merupakan tanaman yang memiliki potensi untuk dijadikan sebagai pangan fungsional, salah satunya adalah minuman probiotik. Tujuan penelitian ini, untuk mengetahui karakteristik minuman probiotik dengan perlakuan yaitu perbedaan jenis daun jambu biji dan perbedaan kultur bakteri asam laktat yang digunakan. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 perlakuan yaitu perbedaan jenis daun jambu biji dan BAL yang digunakan. Hasil analisis pH menunjukkan jambu biji putih dengan kultur *Lactobacillus acidophilus* memiliki pH paling asam. Hasil pengujian jambu biji merah dengan kultur *Lactobacillus casei* mendapatkan nilai Total padatan terlarut paling rendah serta warna paling cerah. Viskositas paling tinggi yaitu jambu biji putih dengan kultur *Lactobacillus casei*. Uji deskriptif semua atribut tidak berbeda nyata kecuali atribut rasa asam. Uji hedonik menunjukkan panelis kurang menyukai minuman probiotik dengan kultur *Lactobacillus casei*.

Kata Kunci: Minuman Probiotik, Daun Jambu, Jenis Daun, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus acidophilus*

Abstract: Probiotic drinks contain a number of live bacteria that are beneficial for maintaining the natural microflora of the human digestive tract in a balanced state. Guava plants are plants that have the potential to be used as functional foods, one of which is probiotic drinks. The purpose of this study was to determine the characteristics of probiotic drinks with treatments, namely different types of guava leaves and different cultures of lactic acid bacteria used. The experimental design used is a completely randomized design (CRD) with 2 treatments, namely differences in the type of guava leaves and LAB used. The pH analysis results showed that white guava with *Lactobacillus acidophilus* culture had the most acidic pH. The test results of red guava with *Lactobacillus casei* culture get the lowest value of total soluble solids and the brightest color. The highest viscosity is white guava with *Lactobacillus casei* culture. Descriptive tests of all attributes were not significantly different except for the sour taste attribute. Hedonic test showed that panelists disliked probiotic drinks with *Lactobacillus casei* culture.

Keywords: Probiotics Drink, Guava Leaf, Leaf Type, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus acidophilus*

PENDAHULUAN

Pangan fungsional menurut Badan POM merupakan pangan yang secara alami diproses, mempunyai satu atau lebih senyawa yang terkandung yang berdasarkan penelitian dianggap memiliki fungsi untuk kesehatan (Herlina dan Nuraeni, 2014). Minuman probiotik mengandung sejumlah bakteri hidup yang bermanfaat yang menjaga mikroflora alami saluran pencernaan manusia dalam keadaan seimbang (Rusilanti, 2006). Syarat mikroorganisme dapat menjadi probiotik harus memiliki viabilitas tinggi pada saluran pencernaan. (Prangdimurti, 2001). Viabilitas adalah bagaimana makhluk hidup dapat bertahan pada lingkungannya (Kristiyanti, 2015). Produk minuman yang difermentasi dengan bakteri asam laktat dapat menjaga kesehatan dengan merawat dinding saluran pencernaan, mencegah penuaan, dan mengurangi alergi (Thompson, 2014). Dalam pembuatan minuman probiotik dapat menggunakan berbagai bahan alami yang terdapat di alam, salah satunya adalah dengan memanfaatkan tanaman jambu biji sebagai media pertumbuhan bakteri.

Tanaman jambu biji (*Psidium guajava L.*) adalah tanaman buah yang berasal dari Amerika Selatan dan dapat tumbuh dengan baik di sebagian besar wilayah Indonesia. Budidaya jambu biji dapat ditemukan di berbagai daerah di seluruh Indonesia, termasuk Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Yogyakarta, Bali, Nusa Tenggara Barat, Sumatera, dan Kalimantan. Daun jambu biji juga digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati diare pada hewan dan manusia selain buahnya. Flavonoid, alkaloid, triterpenoid, fenolat, tanin, steroid, saponin, dan minyak atsiri adalah beberapa metabolit sekunder daun jambu biji yang memiliki efek farmakologis sebagai anti diare (Sudira *et al.*, 2019). Selain itu, daun jambu biji mengandung vitamin, asam oleanolat, asam kratogolat, asam psidiolat, asam ursolat, dan asam guajaverin (Fратиwi, 2015).

Daun jambu biji biasa banyak digunakan untuk obat tradisional seperti reumatik, diare, diabetes melitus, batuk, hipertensi, obesitas, dan lain-lain. Dalam jambu biji memiliki kandungan alkaloid, terpenoid, glikosida, tanin dan flavonoid yang aktivitas antidiabetes dan tinggi antioksidan (Manikandan *et al.*, 2016). Kandungan yang dimiliki oleh daun jambu biji dapat digunakan sebagai media pertumbuhan bakteri asam laktat dan menjadikan daun jambu biji menjadi salah satu minuman probiotik yang bermanfaat untuk kesehatan.

Bakteri asam laktat (BAL) adalah salah satu jenis bakteri yang mampu memproduksi senyawa metabolit sebagai antibakteri. Bakteri asam laktat memiliki peran dalam fermentasi makanan atau minuman. Olahan fermentasi memiliki kandungan gizi lebih baik karena mikroba yang ada dalam produk dapat memecah komponen kompleks menjadi sederhana dan mudah dicerna (Usman *et al.*, 2018). *Lactobacillus acidophilus* termasuk mikroflora alami yang ada pada saluran pencernaan manusia yang dapat memproduksi asam laktat sebagai hasil fermentasi gula (Adriani *et al.*, 2008). *Lactobacillus casei* digolongkan dalam probiotik karena dapat meningkatkan kesehatan. bakteri ini dapat meningkatkan pencernaan dengan memproduksi asam laktat yang dapat menurunkan jumlah bakteri patogen dalam saluran pencernaan (Cahyanti, 2011).

Lactobacillus acidophilus dan *Lactobacillus casei* memiliki peranan penting sebagai agen probiotik dalam minuman probiotik yang ditentukan oleh sifatnya yang tetap hidup ketika sampai pada usus manusia (Ahmed *et al.*, 2012). Syarat strain yang digunakan sebagai agen probiotik adalah resisten terhadap asam dan empedu sehingga akan mencapai intestin dan menempel pada mukosa intestin (Allen *et al.*, 2011). Bakteri

asam laktat tidak semua memiliki sifat tersebut. Kemudian syarat lainnya yaitu kemampuan dalam menghasilkan substansi antimikroba sehingga menekan pertumbuhan patogen, tumbuh dengan baik dan memiliki stabilitas tinggi dan aman dikonsumsi manusia (Sunaryanto *et al.*, 2014). Sehingga berdasarkan sifat dan syarat tersebut digunakanlah bakteri asam laktat jenis *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus casei* pada minuman probiotik daun jambu biji. Tujuan penelitian ini, untuk mengetahui karakteristik minuman probiotik dengan penggunaan faktor yaitu perbedaan daun jambu biji dan perbedaan bakteri asam laktat yang digunakan.

METODE PENELITIAN

Bahan untuk membuat minuman probiotik daun jambu biji dengan 2 kultur bakteri asam laktat yaitu media MRSA, MRSB, aquades, kultur bakteri asam laktat (*Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus casei*), daun jambu biji (daun jambu biji merah dan daun jambu biji putih), susu skim, dan gula pasir.

Alat yang digunakan dalam pembuatan minuman probiotik daun jambu biji yaitu autoklaf (All American 25X cap. 53L), hot plate (Daihan HP 0707V2), kawat ose, gelas ukur 100 ml, gelas beaker 250 ml, erlenmeyer 250 ml, LAF (Lemari Asam A06-SA069), inkubator (Memmert In55), timbangan analitik (Shimadzu ATX224), timbangan digital, panci, termometer, bunsen, kompor, saringan halus. Alat yang digunakan untuk analisis adalah pH meter, refraktometer, viskometer.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 perlakuan yaitu sari daun jambu biji merah menggunakan BAL *Lactobacillus acidophilus*, daun jambu biji merah menggunakan BAL *Lactobacillus casei*, daun jambu biji putih menggunakan BAL *Lactobacillus acidophilus*, dan daun jambu biji putih menggunakan BAL *Lactobacillus casei* dengan 3 kali pengulangan. Penelitian dilakukan dengan dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan adalah pembuatan sari daun jambu biji merah dan sari daun jambu biji putih dan penelitian utama adalah pembuatan minuman fermentasi dengan penambahan BAL yang berbeda yaitu *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus casei*.

Pembuatan Media Pertumbuhan BAL (Modifikasi Parhusip *et al.*, 2017)

Pembuatan media pertumbuhan BAL dilakukan dengan menimbang MRSB sebanyak 1,03 gram menggunakan timbangan analitik kemudian dituang ke dalam erlenmeyer 250 ml lalu ditambahkan aquades sebanyak 16 ml yang diukur menggunakan gelas ukur kemudian erlenmeyer ditutup menggunakan cotton plug lalu dihomogenkan menggunakan hot plate. Media pertumbuhan yang telah homogen kemudian dilakukan sterilisasi menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C lalu ditunggu pada suhu ruang untuk selanjutnya siap diinokulasikan dengan BAL.

Pembuatan Kultur Stok

Pembuatan kultur stok dilakukan dengan memodifikasi metode Parhusip *et al.* (2017), yaitu sebanyak 1 ose kultur induk *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus casei* diinokulasikan ke dalam erlenmeyer yang berisi media pertumbuhan media BAL kemudian diinkubasi menggunakan inkubator selama 48 jam pada suhu 37°C.

Pembuatan Sari Daun Jambu Biji

Pembuatan sari daun jambu biji dengan menggunakan metode Diyaulhaq *et al* (2014), yaitu mencuci daun jambu biji merah dan daun jambu putih untuk menghilangkan kotoran pada daun kemudian dilakukan pemisahan antara daun dengan tulang daun, lalu daun ditimbang beratnya menggunakan timbangan digital kemudian ditambahkan aquades dengan perbandingan 1:3 lalu diblender hingga halus. Jus daun jambu biji kemudian dilakukan penyaringan menggunakan saringan halus hingga terpisah antara sari daun jambu biji dengan ampas daun. Sari daun jambu kemudian dimasukkan ke dalam panci lalu ditambahkan gula pasir dengan konsentrasi 15% dan susu skim bubuk dengan konsentrasi 13% kemudian dimasak hingga suhu 80°C.

Inokulasi BAL dalam Sari Daun Jambu Biji

Pembuatan minuman fermentasi diawali dengan menginokulasikan kultur stok *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus casei* sebanyak 3% (v/v) ke dalam minuman daun jambu biji merah dan minuman daun jambu putih kemudian ditutup menggunakan aluminium foil lalu diinkubasi menggunakan inkubator selama 18 jam pada suhu 37°C.

Analisis Total Padatan Terlarut (TPT)

Analisis total padatan terlarut dilakukan menggunakan refraktometer yaitu dengan meneteskan 1 tetes aquades di atas prisma lalu dibersihkan menggunakan tisu, kemudian sampel cair diteteskan di atas prisma sebanyak 1-3 tetes. Skala hasil pengukuran dapat dilihat pada tempat yang memiliki cukup cahaya. Jumlah kandungan padatan terlarut dinyatakan sebagai Brix.

Analisis Viskositas

Analisis viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer yaitu dengan pemilihan rotor yang disesuaikan dengan tekstur dari minuman probiotik daun jambu biji kemudian gelas beaker yang berisi minuman probiotik diletakkan di bawah alat, lalu diatur ketinggian alat hingga mencapai gelas, kemudian diatur kecepatan dari yang terendah sampai tertinggi. Lalu dilakukan analisis hingga selesai.

Analisis Warna

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan *colorimeter* dengan memasukkan sampel ke dalam kuvet dengan, kemudian *colorimeter* yang sudah dikalibrasi ditempelkan ujung reseptornya pada kuvet lalu dicatat hasil yang diperoleh.

Uji Deskriptif

Analisis sensori deskriptif adalah metode analisis sensori dimana atribut sensori suatu produk atau bahan pangan yang diidentifikasi, dideskripsikan, dan dikuantifikasi dengan menggunakan panelis yang dilatih khusus untuk tujuan ini (Setyaningsih, 2010). Analisis ini dapat dilakukan untuk semua parameter sensori dan beberapa aspek dalam penentuan bentuk cita rasa (*flavor*) atau profil tekstur (*texture profiling*).

Uji Hedonik

Analisis sensori hedonik adalah metode analisis sensori untuk mengetahui besar perbedaan pada beberapa jenis produk dengan memberikan penilaian atau skor terhadap

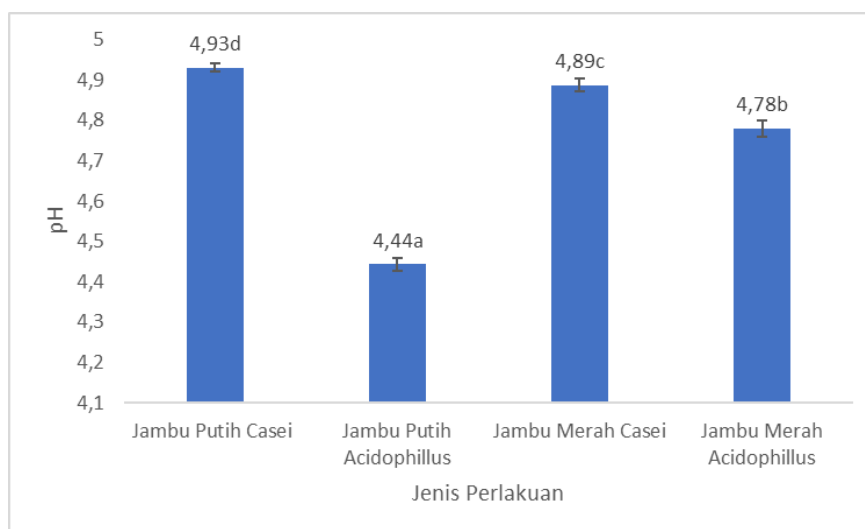
sifat tertentu dari suatu produk pangan. Analisis ini dilakukan terhadap sifat produk meliputi warna, rasa, aroma, tekstur, kenampakan dan keseluruhan dari sampel. Panelis diminta untuk menilai masing-masing sifat produk dengan memberi skor antara 1-5, 1 menunjukkan sangat tidak suka dan 5 menunjukkan sangat suka.

Analisis data penelitian ini dilakukan menggunakan Analisis Ragam (ANOVA), untuk mengetahui beda antar sampel maka diteruskan menggunakan uji duncan pada taraf signifikansi 5%. Pengolahan data menggunakan software computer SPSS 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

pH

Nilai pH merupakan faktor yang dapat menunjukkan derajat keasaman suatu produk. Semakin rendah nilai pH maka semakin tinggi nilai asam (Maulida dan Maghfiroh, 2023). Nilai pH pada minuman probiotik daun jambu biji dengan menggunakan jenis BAL *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus casei*, dalam penelitian ini menghasilkan nilai pH rata-rata 4.93, 4.44, 4.89 dan 4.78, menurut SNI (Standar Nasional Indonesia) untuk pH minuman probiotik daun jambu tidak tercantum dalam sumber daya yang disediakan (Muhsinin *et al.*, 2016). Hasil dari analisis ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan pH minuman probiotik daun jambu biji dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



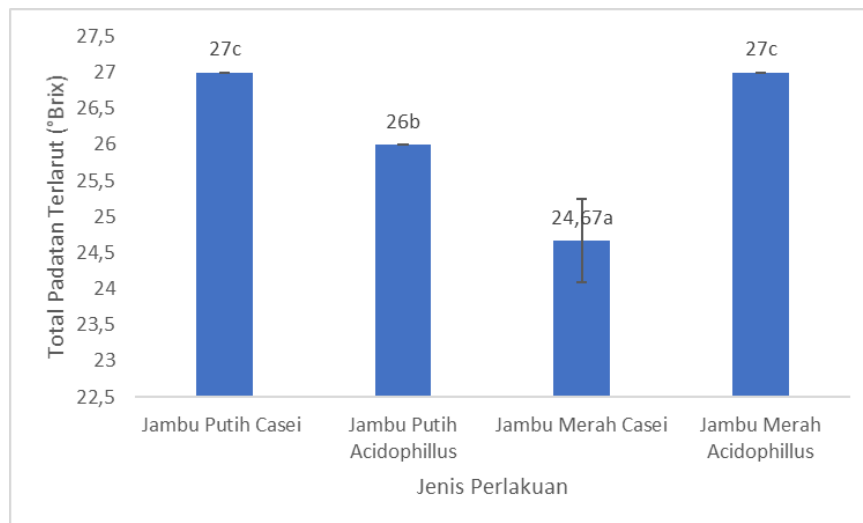
Gambar 1. Hasil Analisis pH

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa nilai pH tertinggi dihasilkan pada perlakuan minuman probiotik daun jambu putih dengan BAL *Lactobacillus casei*. Sedangkan nilai pH terendah terdapat pada perlakuan daun jambu putih dengan BAL *Lactobacillus acidophilus*. Hasil pengujian pH yang berbeda nyata disebabkan karena penggunaan BAL *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus acidophilus* yang merupakan kedua jenis bakteri yang berbeda dalam proses fermentasi. BAL *Lactobacillus casei* dapat menghasilkan pH yang lebih tinggi dibandingkan dengan *Lactobacillus acidophilus*, karena memiliki aktivitas enzim yang lebih tinggi dan dapat menghasilkan asam laktat yang lebih sedikit (Rizal *et al.*, 2016).

Berdasarkan penelitian oleh Isnaeni *et al* (2016), penambahan daun jambu biji tidak menyebabkan perubahan pH, karena daun jambu biji juga memiliki pH rendah. Kandungan dalam daun jambu biji memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri asam laktat, seperti kandungan serat yang dapat digunakan sebagai sumber makanan bagi bakteri asam laktat yaitu *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus casei*. Kemudian kandungan antioksidan yang dapat melindungi pertumbuhan bakteri asam laktat dari kerusakan oksidatif dan pertumbuhan bakteri patogen yang merugikan.

Total Padatan Terlarut (TPT)

Total padatan terlarut (TPT) merupakan parameter yang menunjukkan kandungan bahan yang dapat larut dalam larutan. TPT juga dikenal sebagai kadar gula total, karena kualitas rasa manis dari buah diukur dengan pengukuran kadar gula. TPT terdiri dari gabungan komponen berupa protein, karbohidrat, dan seluruh komponen lainnya berbentuk padatan yang dapat larut dalam air (Hadiwijaya *et al.*, 2020). Hasil dari analisis ANOVA dan dilanjut dengan uji Duncan total padatan terlarut minuman probiotik daun jambu biji dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Hasil Analisis TPT

Berdasarkan analisis TPT menunjukkan bahwa nilai terendah didapatkan pada minuman daun jambu merah dengan penambahan BAL *Lactobacillus casei*. Penambahan BAL *Lactobacillus casei* dapat mempengaruhi struktur dan komposisi kimia sari daun jambu merah, sehingga nilai Total Padatan Terlarutnya menjadi rendah. Hal ini disebabkan oleh aktivitas BAL *Lactobacillus casei* yang menghasilkan asam laktat dan mengubah struktur karbohidrat dalam sari daun jambu merah. Dalam proses fermentasi, BAL *Lactobacillus casei* mengkonsumsi karbohidrat dan menghasilkan asam laktat sebagai produk sampingan. Asam laktat ini dapat mengubah struktur karbohidrat dan mengurangi nilai Total Padatan Terlarut. Oleh karena itu, penambahan BAL *Lactobacillus casei* dapat mempengaruhi komposisi kimia sari daun jambu merah, dan berpengaruh pada nilai Total Padatan Terlarut yang rendah (Pranayanti dan Sutrisno, 2015).

Viskositas

Viskositas merupakan kemampuan suatu fluida untuk menahan gesekan ketika mengalir, yang dapat menentukan tingkat kekentalannya viskositas diukur menggunakan alat viskometer (Yanwar, 2019). Hasil analisis viskositas minuman probiotik daun jambu biji dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Viskositas

| Jenis Perlakuan | Speed (rpm) | Rata-rata Viskositas (mPa.s) |
|-------------------------|-------------|------------------------------|
| Jambu Putih Casei | 3 | 1666.7 ^b |
| Jambu Putih Acidophilus | 3 | 60.8 ^a |
| Jambu Merah Casei | 3 | 346.7 ^a |
| Jambu Merah Acidophilus | 3 | 200 ^a |

Keterangan: notasi huruf yang sama pada hasil analisis menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 5% menggunakan uji Duncan

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan hasil analisis pada setiap perlakuan menghasilkan viskositas yang berbeda. Hal tersebut membuktikan bahwa penambahan susu skim pada sari daun jambu dapat sedikit mengentalkan minuman probiotik tersebut, penambahan susu skim yang akan membentuk tekstur minuman probiotik yang semakin baik dengan terjadinya penggumpalan protein yang maksimal (Sintasari *et al.*, 2014).

Kekentalan memiliki hubungan yang berbanding lurus dengan jumlah koloni dalam minuman. Semakin tinggi total koloni maka kekentalan dalam minuman semakin tinggi (Diyaulhaq *et al.*, 2014). Menurut Ngatemin *et al* (2013), keasaman tinggi dapat menyebabkan protein akan menggumpal dan produk yang dihasilkan akan semakin kental.

Analisis Warna

Warna merupakan parameter penting dalam penerimaan konsumen terhadap produk pangan, sehingga perlu dianalisis. Warna minuman sari daun jambu dapat dianalisis dengan Colorimeter WR-10 menggunakan sistem warna Hunter L, a*, b* (Wicaksono *et al.*, 2023). Nilai L diartikan sebagai tingkat kecerahan. Nilai a* menunjukkan intensitas warna merah (+) dan hijau (-). Nilai b* menunjukkan intensitas warna kuning (+) dan biru (-) (Retnowati dan Kusnadi, 2014). Hasil analisis warna minuman probiotik duan jambu biji dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Analisis Warna

| Perlakuan | Hasil | | |
|----------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | L* | a* | b* |
| Jambu Putih <i>Lactobacillus casei</i> | 53.6 ^a | -2.7 ^c | 14.8 ^a |
| Jambu Putih <i>Lactobacillus acidophilus</i> | 53.4 ^a | -4.6 ^a | 14.5 ^a |
| Jambu Merah <i>Lactobacillus casei</i> | 56.0 ^c | -2.2 ^d | 14.2 ^a |
| Jambu Merah <i>Lactobacillus acidophilus</i> | 54.7 ^b | -3.3 ^b | 13.8 ^a |

Keterangan: Notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 5% menggunakan uji Duncan

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa pada semua perlakuan memiliki perbedaan signifikan. Nilai pada warna L tertinggi terdapat pada sari daun jambu merah yang ditambahkan dengan BAL *Lactobacillus casei* yaitu 56.0^c, sedangkan nilai terendah pada sari daun jambu putih dengan BAL *Lactobacillus acidophilus*. Hal tersebut dikarenakan perbedaan jenis BAL yang digunakan pada pembuatan sari daun jambu biji. Pada jenis daun jambu merah dengan BAL *Lactobacillus casei* menghasilkan warna sari yang lebih cerah dibandingkan dengan sari daun jambu lainnya (Wicaksono *et al.*, 2023). Pada nilai a* menunjukkan semua sampel negatif, karena didominasi warna hijau, pada jambu putih dengan BAL *Lactobacillus acidophilus* menunjukkan warna paling hijau -4.6^a dan jambu merah dengan BAL *Lactobacillus casei* paling mendekati nol yaitu -2.2^d. Nilai b* pada semua sampel tidak berbeda nyata karena berada dalam kisaran yang serupa, hasil menunjukkan bahwa warna kuning yang hampir sama di semua sampel (Retnowati dan Kusnadi, 2014).

Uji Deskriptif

Uji deskriptif adalah uji yang dilakukan dengan pendekatan untuk menganalisis sensori untuk menggambarkan dan mengidentifikasi atribut-atribut sensori dari suatu produk secara objektif. Uji deskriptif dilakukan dengan panelis yang sudah terlatih dan menyediakan beberapa atribut sensori yang menggambarkan atribut tersebut dalam produk pangan. Uji deskriptif dilakukan dengan taraf yang sesuai dengan yang disediakan pada atribut sensori. Pada minuman probiotik ini atributnya yang mewakili yaitu intensitas warna hijau, aroma daun jambu, flavor susu, rasa asam, aftertaste dan aroma asam. Hasil uji deskriptif minuman probiotik daun jambu biji dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Deskriptif

| Perlakuan | Intensitas Warna Hijau | Aroma Daun Jambu | Flavor Susu | Rasa Asam | Aftertaste | Aroma Asam |
|-------------------------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Jambu Putih <i>Lactobacillus casei</i> | 4.03a | 2.64 ^a | 2.52 ^a | 4.32 ^b | 3.01 ^a | 3.3 ^a |
| Jambu Putih <i>Lactobacillus acidophilus</i> | 4.1 ^a | 2.38 ^a | 2.0 ^a | 4.43 ^b | 3.0 ^a | 2.66 ^a |
| Jambu Merah <i>Lactobacillus casei</i> | 3.73 ^a | 3.75 ^a | 2.95 ^a | 1.78 ^a | 3.34 ^a | 2.84 ^a |
| Jambu Merah <i>Lactobacillus acidophilus</i> | 3.45 ^a | 3.21 ^a | 2.97 ^a | 2.09 ^a | 3.12 ^a | 2.28 ^a |

Keterangan: Notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 5% menggunakan uji Duncan

Dari Tabel 3 menunjukkan pada semua atribut yang memiliki perbedaan signifikan pada rasa asam. Pada intensitas warna hijau memiliki rata-rata 3.45 sampai 4.1. Aroma daun jambu memiliki rata-rata 2.38 sampai 3.75. Flavor susu memiliki rata-rata 2.0 sampai 2.97. Rasa asam memiliki rata-rata yang berbeda nyata yaitu sebesar 1.78

sampai 4.43. Aftertase memiliki rata-rata 3.0 sampai 3.34. Aroma asam memiliki rata-rata 2.28 sampai 3.3.

Uji Hedonik

Uji hedonik bekerja dengan meminta panelis untuk menyatakan secara pribadi seberapa besar mereka menyukai atau tidak menyukai produk yang sedang dievaluasi, termasuk gradasi suka atau tidak suka. Komoditas yang sedang dievaluasi, termasuk jawaban yang mengindikasikan seberapa suka atau tidak sukanya mereka terhadap sesuatu dengan menggunakan skala hedonik. Skala hedonik dikonversi menjadi skala numerik menaik dalam analisis, dengan angka-angka yang naik sesuai dengan tingkat kesukaan. Data numerik ini memungkinkan untuk dilakukannya analisis statistik (Susiwi, 2009). Hasil uji hedonik pada produk minuman probiotim daun jambu biji dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Analisis Uji Hedonik

| Perlakuan | Warna | Rasa | Aroma | Testur | Kenampakan | Keseluruhan |
|-------------------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| Jambu Putih <i>Lactobacillus casei</i> | 3.76 ^a | 3.08 ^a | 2.90 ^a | 3.52 ^{ab} | 3.64 ^a | 3.60 ^a |
| Jambu Putih <i>Lactobacillus acidophilus</i> | 3.94 ^a | 3.84 ^c | 3.56 ^b | 3.70 ^b | 3.96 ^a | 3.84 ^a |
| Jambu Merah <i>Lactobacillus casei</i> | 3.64 ^a | 3.32 ^{ab} | 2.90 ^a | 3.60 ^{ab} | 3.72 ^{ab} | 3.58 ^a |
| Jambu Merah <i>Lactobacillus acidophilus</i> | 3.74 ^a | 3.54 ^{bc} | 3.40 ^b | 3.30 ^a | 3.64 ^a | 3.62 ^a |

Keterangan: Notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 5% menggunakan uji Duncan

Hasil analisis statistik pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perbedaan jenis daun jambu biji yang digunakan serta perbedaan BAL yang ditambahkan tidak berbeda nyata pada tingkat kesukaan warna minuman probiotik yang dihasilkan. Nilai yang diberikan panelis pada keempat sampel minuman probiotik berkisar 3.64-3.94 yang menunjukkan tingkat kesukaan panelis yaitu cukup suka hingga suka. Pada parameter rasa menunjukkan perbedaan yang nyata pada penggunaan jenis daun jambu biji yang berbeda dan BAL yang ditambahkan. Parameter rasa memiliki nilai rerata paling rendah yaitu 3.08 yang menunjukkan tingkat kesukaan panelis yaitu cukup suka dan nilai rerata paling tinggi yaitu 3.84 yang berarti tingkat kesukaan panelis yaitu suka terhadap minuman probiotik daun jambu biji. Pada Tabel 4 diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis pada parameter aroma menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, dengan nilai rerata paling rendah yaitu 3.30 dan nilai rerata paling tinggi yaitu 3.70 rentang nilai 3.30-3.70 yang berarti panelis cukup suka dengan minuman probiotik daun jambu biji. Tingkat kesukaan panelis terhadap parameter tekstur menunjukkan adanya perbedaan yang nyata terhadap tekstur minuman probiotik daun jambu biji. Nilai rerata terendah yaitu 3.64 dan nilai rerata paling tinggi 3.96 yang menunjukkan jika panelis cukup suka terhadap tekstur minuman probiotik daun jambu biji. Hasil analisis uji hedonik menunjukkan adanya

perbedaan nyata pada parameter rasa, warna, dan tekstur. Dan tidak berbeda nyata pada parameter warna dan keseluruhan. Secara keseluruhan, minuman probiotik yang paling tidak disukai oleh panelis yaitu minuman probiotik dengan variasi penggunaan daun jambu biji merah dan penambahan BAL *Lactobacillus casei* dengan rerata tingkat kesukaan sebesar 3.58. Sedangkan minuman probiotik daun jambu biji yang paling disukai adalah minuman probiotik dengan variasi penggunaan daun jambu biji putih dan penambahan BAL *Lactobacillus casei* dengan nilai rerata 3.60.

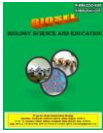
KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini karakteristik minuman probiotik daun jambu biji dengan perbedaan jenis daun jambu biji yang digunakan yaitu daun jambu biji merah dan daun jambu biji putih dan jenis perbedaan jenis kultur yang digunakan yaitu *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus acidophilus* menghasilkan minuman probiotik yang memiliki karakteristik yang berbeda pada setiap sampelnya. Sampel minuman probiotik yang paling mendekati SNI yaitu pada minuman probiotik daun jambu biji putih dengan kultur *Lactobacillus acidophilus*. Dan uji hedonik panelis paling disukai adalah minuman probiotik daun jambu biji putih dengan kultur *Lactobacillus acidophilus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, L., Indrayati, N., Tanuwiria, U. H., dan Mayasari, N. (2008). Aktivitas *Lactobacillus acidophilus* Dan Bifidobacterium Terhadap Kualitas Yoghurt Dan Penghambatannya Pada *Helicobacter pylori*. *Jurnal Bionatura*, Vol. 10, No. 2, 129–140.
- Ahmed, Z., Wang, Y., Cheng, Q., and Imran, M. (2012). *Lactobacillus acidophilus* bacteriocin, from production to their application: An overview. *African Journal of Biotechnology*, Vol. 9, No. 20, 2843–2850.
- Allen, S. J., Martinez, E. G., Gregorio, G. V., and Dans, L. F. (2011). Probiotics for treating acute infectious diarrhea. *Medical Journal*, 185.
- Cahyanti, A. (2011). Viabilitas Probiotik *Lactobacillus casei* pada Yoghurt Susu Kambing Selama Penyimpanan Beku. *Jurnal Teknologi Pertanian*, Vol. 12, No. 3, 176–180.
- Diyaulhaq, R. G., Miftah, A. M., dan Arumsari, A. (2014). Minuman Probiotik Sari Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) dengan Kultur Starter Bakteri *Lactobacillus acidophilus*. *Prosiding Farmasi*, 208–214.
- Fратиwi, Y. (2015). The Potential Of Guava Leaf (*Psidium guajava* L .) For Diarrhea. *Majority*, Vol. 4. No. 1, 113–118.
- Hadiwijaya, Y., Kusumiyati, K., dan Munawar, A. A. (2020). Prediksi Total Padatan Terlarut Buah Melon Golden (*Cucumis melo* L.) Menggunakan Vis-Swirns dan Analisis Multivariat. *Jurnal Penelitian Saintek*, Vol. 25, No. 2, 103–114. Available at: <https://doi.org/10.21831/jps.v25i2.34487>.
- Herlina, E., dan Nuraeni, F. (2014). Pengembangan Produk Pangan Fungsional Berbasis Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) dalam Menunjang Ketahanan Pangan. *J. Sains Dasar*, Vol. 3, No. 2, 142–148.
- Isnaeni, Sugiyartono, Kusumawati, I., dan Rijal, M. A. S. (2016). Efek Imunomodulator Kombinasi Susu Probiotik dan Ekstrak Daun Jambu Biji. *Jurnal Farmasi Indonesia*, Vol. 8, No. 1, 277–282.

- Kristiyanti, M. P. (2015). Viabilitas Bakteri Asam Laktat (BAL) Pada Media Tumbuh yang Dimodifikasi dengan Tepung Ikan. *Skripsi*, Lampung.
- Manikandan, R., Anand, A. V., Kumar, S., and Pushpa. (2016). Phytochemical and In vitro Antidiabetic Activity of *Psidium guajava* Leaves. *Pharmacognosy Journal*, Vol. 8, No. 4, 392–294.
- Maulida, R., dan Maghfiroh, K. (2023). Karakteristik Susu Probiotik Fortifikasi Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) dengan Perbedaan Konsentrasi Bakteri (*Lactobacillus casei* strain Shirota). *Jurnal Yudharta*, Vol. 14, No. 1, 105–117. Available at: <https://doi.org/10.35891/tp.v14i1.3514>.
- Muhsinin, S., Rizaldi, R., dan Gozali, D. (2016). Formulasi Produk Minuman Probiotik (Yoghurt) Dari Sari Jagung Manis (*Zea mays* L.) dengan Penambahan Bakteri Probiotik *Lactobacillus Bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. *Jurnal Farmasi Galenika*, Vol. 3, No. 1, 36–40.
- Ngatemin, Nurrahman, dan Isworo, J. T. (2013). Pengaruh Lama Fermentasi Pada Produksi Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*) Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Dan Organoleptik. *Jurnal Pangan dan Gizi*, Vol. 4, No. 8, 9–18.
- Parhusip, A. J., Montana, R., dan Putri, N. (2017). Kajian Minuman Fermentasi Daun Jeruk Nipis (*Citrus arantiifolia* Christm.) Swingle) Menggunakan Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Agroindustri*, Vol. 3, No. 2, 105–116.
- Pranayanti, I. A. P., dan Sutrisno, A. (2015) ‘Pembuatan Minuman Probiotik Air Kelapa Muda (*Cocos nucifera* L.) dengan Starter *Lactobacillus casei* Strain Shirota. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol. 3, No. 2, 763–772.
- Prangdimurti, E. (2001). *Minuman Fermentasi Asam Laktat*. Available at: <https://plus.google.com/100070004133669822233/posts/BXYLKtnfeLg> (Accessed: 8 June 2024).
- Retnowati, P. A., dan Kusnadi, J. (2014). Pembuatan Minuman Probiotik Sari Buah Kurma (*Phoenix dactylifera*) dengan Isolat *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus plantarum*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol. 2, No. 2, 70–81.
- Rizal, S., Erna, M., dan Nurainy, F. (2016). Karakteristik Probiotik Minuman Fermentasi Laktat Sari Buah Nanas dengan Variasi Jenis Bakteri Asam Laktat. *Indonesian Joernal of Applied Chemistry*, Vol. 18, No. 1, 63–71.
- Rusilanti. (2006). Aspek psikososial, Aktivitas Fisik, konsumsi Makanan, Status Gizi dan Pengaruh Susu Plus Probiotik *Enterococcus faecium* IS-27526 (MEDP) Terhadap Respons Imun IgA Lansia.
- Setyaningsih, D. (2010). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Sintasari, R. A., Kusnadi, J., dan Ningtyas, D. W. (2014). Pengaruh Penambahan Konsentrasi Susu Skim dan Sukrosa Terhadap Karakteristik Minuman Probiotik Sari Beras Merah. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol. 2, No. 3, 65–75.
- Sudira, I. W., Merdana, I. M., dan Qurani, S. N. (2019). Preliminary Phitochemical Analysis Of Guava Leaves (*Psidium guajava* L.) Extract As Antidiarrheal In Calves. *Advances in Tropical Biodiversity and Environmental Sciences*, Vol. 3, No. 2, 21-29. Available at: <https://doi.org/10.24843/atbes.2019.v03.i02.p01>.
- Sunaryanto, R., Martius, E., dan Marwanto, B. (2014). *Lactobacillus casei* sebagai Agensia Probiotik. *Bioteknologi & Biosains Indonesia*, Vol. 1, No. 1, 9–14.
- Susiwi, S. (2009). *Penilaian organoleptik*. Pendidikan Kimia. Universitas Pendidikan



- Indonesia [Preprint].
- Thompson, M. (2014). *Superfood for Life: Cultured and Fermented Beverages*. Fair Winds Press. Massachusetts.
- Usman, N., Suradi, K., dan Gumilar, J. (2018). Pengaruh Konsentrasi Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus casei* Terhadap Mutu Mikrobiologi dan Kimia Mayones Probiotik. *Jurnal Ilmu Ternak*, Vol. 18, No. 2, 79–85.
- Wicaksono, D. S., Cholidah, N. R., Septiyani, L. S., Muflihati, I., dan Suhendrani, S. (2023). Ekstraksi Pektin dari Kulit Nanas dan Aplikasinya pada Saus Tomat sebagai Thickening Agent. *agriTechno: Jurnal Teknologi Pertanian*, Vol. 16, No. 02, 85–92.
- Yanwar, Z. Z. (2019). Analisis Viskositas Di Das Saddang Dengan Digital Viscometer NDJ-8S'. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.