

Variasi Jumlah Starter Bakteri Asam Laktat (BAL) Terhadap Mutu Kimia, Organoleptik, dan Fisik Minuman Probiotik Instan dari Jagung Pulut (*Zea mays ceratina*) Sumbawa

[Variation Of Lactic Acid Bacteria Concentration (LAB) On Instant Probiotic Drink Characteristics From Corn Pulut (*Zea mays ceratina*) Sumbawa]

Siti Atiah¹, Ihlana Nairfana^{1*}

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Teknologi Sumbawa, Nusa Tenggara Barat
Email : ihlana.nairfana@uts.ac.id

(Received: 13 Juni 2022; Accepted: 19 Juli 2022)

ABSTRACT

Probiotic drinks are functional drinks that contain live microbes that are useful for the body by stabilizing the microflora in the intestine and preventing and selecting microbes that are no longer functioning. This study aims to determine the effect of adding variations of starter lactic acid bacteria (LAB) to water content, pH, color, dissolution time, and organoleptic quality of instant corn extract. In this study, the analysis used the Completely Randomized Design (CRD) method with one factor, namely the concentration of starter lactic acid bacteria (LAB) (P1 = 0%, P2 = 10%, P3 = 20%, P4 = 30%, which was repeated 3 times), and then the data were analyzed by ANOVA (5%) and continued with Duncan's test if there were significantly different results. The results showed that the variety of starter lactic acid bacteria (LAB) had a significant effect on the brightness of the color, taste, aroma and pH of the Sumbawa Glutinous Corn Probiotic Drink. The best treatment in this study was the P3 treatment, with the preferred color characteristics (score 3.81), the preferred taste (score 4.19), water content of 2.33%, pH of 4.01, and a dissolving time of 125 seconds. The value of water content and dissolving time of instant drinks have complied with SNI 01-4270-1996 and SNI 2983:2014.

Keywords: Instant Probiotik Drink, Lactic Acid Bacteria (LAB), Chemical Quality, Organoleptic, Physical

ABSTRAK

Minuman probiotik merupakan minuman fungsional yang mengandung mikroba hidup, berguna bagi tubuh dengan menstabilkan mikroflora pada usus serta mencegah dan menyeleksi mikroba yang sudah tidak berfungsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan variasi starter bakteri asam laktat (BAL) terhadap kadar air, pH, warna, waktu larut dan mutu organoleptik sari jagung instan. Dalam penelitian ini, analisis menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu konsentrasi starter bakteri asam laktat (BAL) (P1=0% P2=10% P3=20% P4=30% yang diulang sebanyak 3 kali, kemudian data dianalisis dengan ANOVA ($\alpha < 5\%$) dan dilanjutkan dengan uji Duncan jika terdapat hasil yang berbeda nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi starter bakteri asam laktat (BAL) berpengaruh nyata terhadap kecerahan warna, rasa, aroma dan pH minuman probiotik instan jagung pulut sumbawa. Perlakuan terbaik dalam penelitian ini adalah perlakuan P3 dengan karakteristik warna yang disukai (skor 3,81) rasa yang disukai (skor 4,19), kadar air sebesar 2,33% , pH sebesar 4,01, dan waktu larut sebesar 125 detik. Nilai kadar air dan waktu kelarutan minuman instan telah memenuhi SNI 01-4270-1996 dan SNI 2983:2014.

Kata Kunci: Bakteri Asam Laktat (BAL), Fisik, Minuman Probiotik instan, Mutu Kimia, Organoleptik.

PENDAHULUAN

Jagung pulut (*Zea mays ceratina*) adalah salah satu komoditas pangan yang memiliki nilai ekonomi serta memiliki potensi untuk dikembangkan guna mendukung program pengayaan atau penganeekaragaman (diversifikasi) pangan masyarakat (Fitriyah, 2019). Jagung pulut merupakan sumber plasma nutfah untuk menjadi spesies tanaman baru melalui pemuliaan tanaman. Berbagai daerah khususnya di Kecamatan Rhee Kabupaten Sumbawa, jagung pulut ini digunakan pada umumnya hanya sebagai jagung rebus yang nilai jualnya masih rendah. Tren saat ini yang berlaku di masyarakat adalah

masyarakat cenderung memilih minuman yang memiliki nilai manfaat pada kesehatan atau sering disebut sebagai minuman kesehatan. Makanan atau minuman kesehatan merupakan makanan atau minuman yang memiliki kandungan komponen tertentu seperti komponen aktif, selain zat gizi yang menyehatkan seperti yang dapat mengurangi resiko penyakit jantung (kardiovaskular), resiko kanker, kelebihan berat badan, dan mengontrol fungsi kekebalan tubuh, serta mencegah penuaan. Adapun komponen aktif itu bisa didapatkan dari minuman probiotik (Syngai, 2015).

Minuman probiotik merupakan salah satu produk pangan fungsional (Rizal *et al.*, 2016). Minuman probiotik yaitu minuman yang mengandung bakteri asam laktat hidup yang mampu bertahan hidup dalam keadaan asam dilambung dan dapat mencapai usus dalam jumlah yang cukup besar, sehingga dapat menjaga keseimbangan mikroflora di dalam usus, hal ini dikarenakan selama proses fermentasi dihasilkan asam-asam organik dan senyawa bakteriosin oleh bakteri asam laktat tersebut (Suseno *et al.*, 2000). Bahan yang biasa digunakan untuk membuat minuman probiotik adalah susu. Susu memiliki kadar laktosa yang tinggi serta kaya akan kandungan nutrisi. Tidak hanya susu yang dapat digunakan untuk pembuatan minuman probiotik, akan tetapi minuman probiotik bisa dibuat dari berbagai bahan baku, salah satunya adalah sari jagung.

Berbagai faktor dapat mempengaruhi mutu minuman probiotik jagung diantaranya lama fermentasi, suhu fermentasi, substrat yang ditambahkan dan jumlah starter yang digunakan. Jumlah starter akan mempengaruhi mutu kimia, organoleptik, dan fisik. Minuman probiotik jagung, menurut Syaiful (2017) 5% adalah penggunaan konsentrasi terbaik untuk membuat yoghurt jagung pulut yang paling disukai oleh panelis dengan bahan susu jagung pulut dan starter. Menurut Alfiana (2016) 4% adalah penggunaan kultur terbaik untuk membuat minuman probiotik ubi jalar terhadap sifat sari jagung manis probiotik dengan bahan jagung manis, ubi jalar merah, kacang hijau serta kultur yoghurt dengan nilai pH 3,88 dan total padatan terlarut 19,10 °Brix, telah memenuhi standar SNI 2009 yoghurt. Oleh karena itu diperlukan penelitian jumlah starter terbaik untuk menghasilkan minuman probiotik instan dari jagung pulut dengan mutu kimia, organoleptik dan fisik.

METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jagung pulut yang didapatkan dari Kecamatan Rhee. Bahan lainnya terdiri dari air, gula pasir (Gulaku), dan bubuk starter Bakteri Asam Laktat (*L. Bulgaricus*, *S. Thermopilus*, *L. Acidophilus*, *L. Plantarum* dan *L. Casei*).

Alat-alat yang digunakan pada pembuatan minuman instan probiotik dalam penelitian ini adalah: Oven, desikator, blender, pisau, saringan, wajan, spatula, kompor gas, wadah, gelas beaker, cawan porselen, timbangan analitik, dan pH meter.

Prosedur pembuatan minuman jagung Instan

Pada tahap ini, dilakukan mulai dari jagung pulut ditimbang 1 kg. Jagung dibersihkan dari klobot dan rambut-rambutnya, untuk membersihkan sisa kotoran kemudian jagung dicuci hingga bersih dengan air mengalir. Jagung dikukus ± 1 jam dengan suhu

100°C agar melunakkan biji jagung. Selanjutnya jagung dipipil dipisahkan dari tongkolnya sehingga jadilah jagung pipil. Biji jagung diblender ditambahkan air 1:1 selama 10 menit. Ekstrak jagung disaring untuk memisahkan sari jagung dan ampas. Sari jagung dimasak dengan suhu 100°C selama 30 menit dan ditambahkan gula 1:1. Tahap selanjutnya diaduk sampai mengkeristal, setelah itu didinginkan lalu dihaluskan menggunakan blender dan di ayak untuk menghasilkan serbuk yang seragam.

Prosedur penambahan BAL

Serbuk jagung pada tahap ini dibagi menjadi 4 perlakuan, dengan masing-masing perlakuan menggunakan (100%, 90%, 80%, 70%) serbuk jagung. Penambahan starter BAL disesuaikan dengan setiap perlakuan, yaitu (0%, 10%, 20%, 30%) dan dicampur pada masing-masing perlakuan sehingga jadilah serbuk minuman probiotik dari jagung pulut Sumbawa (Modifikasi Syaiful dan Aini, 2017). Proses selanjutnya penyeduhan minuman probiotik dengan menggunakan air hangat dengan suhu ± 37°C dan di inkubasi selama 48 jam, jadilah minuman probiotik. Selanjutnya minuman dianalisis dengan beberapa metode pengujian antara lain kadar air dan pengukuran pH, uji organoleptik yaitu tingkat kesukaan (Hedonik) meliputi warna dan rasa dan uji fisik meliputi tingkat kecerahan dan pengujian kelarutan.

Pengukuran Derajat Keasaman (pH) (AOAC, 1995)

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter yang sebelumnya dikalibrasi dengan buffer pH 4 dan pH 7. Selanjutnya dilakukan pengukuran terhadap larutan sampel dengan mencelupkan elektroda pada pH meter ke dalam larutan sampel lalu biarkan beberapa saat sampai diperoleh nilai yang stabil.

Analisis Tingkat Kecerahan (L*)

Penelitian dilakukan dengan cara mengidentifikasi nilai L* (nilai kecerahan). a*, b*, dan °Hue yang diperoleh dari hasil foto pada produk dengan menggunakan aplikasi Color Analysis, selanjutnya ditulis dan dihitung nilai untuk mengetahui warna pada minuman.

Hasil yang didapat adalah nilai L*, a*, dan b*. Nilai °Hue diperoleh dari rumus:

$$^{\circ}\text{Hue} = \text{tg}^{-1} (b/a)$$

keterangan:

°Hue : warna produk yang dihasilkan

a : warna kromatik antara 0/100 (intensitas warna merah) warna kromatik antara -0/-80 (intensitas warna hijau)

b : warna kromatik antara 0/100 (intensitas warna kuning) warna kromatik antara -0/-80 (intensitas warna biru)

Analisis Waktu Kelarutan

Daya kelarutan minuman instan diukur dengan cara mengukur waktu (detik) larut pada saat serbuk dilarutkan ke dalam air. Masing-masing sampel dilarutkan ke dalam 100 ml air kemudian dihitung menggunakan stopwatch kecepatan larutnya dan dicatat lama waktu sampel sampai benar-benar terlarut dalam air.

Uji Organoleptik (Hedonik)

Analisis organoleptik sari jagung instan dilakukan dengan uji hedonik kepada 25 orang panelis tidak terlatih. Uji ini dilakukan terhadap produk akhir minuman probiotik instan dengan menggunakan tes tingkat kesukaan terhadap warna, rasa dan aroma. Pengujian dilakukan dengan menyiapkan empat sampel dengan variasi penambahan BAL yang masing-masing telah diberi kode yang berbeda. Selanjutnya panelis diminta memberikan penilaian terhadap sampel sesuai dengan skala hedonik yang ada. Setiap panelis diberi formulir unit organoleptik masing-masing satu lembar untuk setiap percobaan. Parameter ditunjukkan dengan penilaian berupa angka dengan skala 1 sampai 5 dengan rincian 1 (sangat tidak suka) 2 (tidak suka) 3 (netral) 4 (suka) 5 (sangat suka). Uji ini bertujuan untuk mendapatkan perlakuan terbaik berdasarkan tingkat kesukaan.

Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Jenis penelitian ini bersifat eksperimen yaitu dengan rancangan percobaan yang dilakukan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor, yaitu Bakteri Asam Laktat. Memiliki 4 perlakuan dan setiap perlakuan diulang 3 kali. Perlakuannya adalah sebagai berikut: P1 = minuman jagung instan 100%; P2 = minuman jagung instan 90% dan starter 10%; P3 = minuman jagung instan 80% dan starter 20%; P4 = minuman jagung instan 70% dan starter 30%

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan Analisis Varian (ANOVA). Apabila dari hasil uji terdapat pengaruh perlakuan maka dilanjutkan dengan Duncan taraf 5%. Duncan merupakan uji lanjutan untuk mengetahui perbedaan nyata perlakuan. Kedua metode analisis tersebut akan diolah menggunakan aplikasi SPSS 25 yang merupakan program aplikasi untuk analisis statistik.

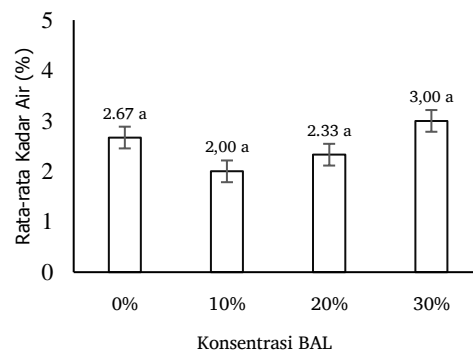
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Rata-rata kadar air minuman probiotik instan dari jagung manis kumala dengan penambahan bakteri asam laktat. Dapat dilihat bahwa kandungan kadar air minuman probiotik instan dengan variasi penambahan bakteri asam laktat tertinggi pada perlakuan 30% yaitu 3,00% sedangkan rata-rata nilai kadar air yang paling rendah pada perlakuan 10% yaitu 2,00%, kemudian perlakuan 0% yaitu 2,67% dan perlakuan 20% yaitu 2,33%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air minuman jagung instan telah

sesuai dengan syarat mutu SNI 01-4270-1996 yang menyatakan kadar air minuman instan maksimal 3%. Untuk mengetahui pengaruh minuman probiotik instan dengan penambahan variasi asam laktat (BAL) terhadap kadar air maka dilakukan pengujian ANOVA.

Nilai *p-value* (0,708) > α (0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan starter bakteri asam laktat (BAL) tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air minuman jagung instan. Sehingga tidak dilakukan uji lanjut. Proses penambahan BAL dengan konsentrasi yang berbeda tidak berpengaruh terhadap kadar air minuman sari jagung instan, hal ini dikarenakan starter BAL yang digunakan sudah dalam bentuk bubuk. Selain itu, sari jagung juga sudah dibuat dalam bentuk bubuk sehingga kemungkinan ketika dicampurkan tidak akan memengaruhi kadar air dari minuman serbuk jagung. Namun demikian apabila dilihat dari hasil semua perlakuan kadar air dari minuman serbuk ini sudah memenuhi standar SNI 01-4270-1996 yang menyatakan bahwa kadar air minuman instan maksimal 3%.



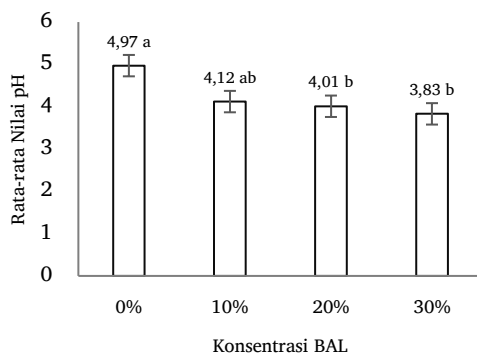
Gambar 1. Kadar Air Minuman Jagung Instan

Derajat Keasaman (pH)

rata-rata uji pH minuman probiotik instan jagung pulut dengan variasi starter bakteri asam laktat (BAL) berturut-turut memperoleh hasil pada perlakuan 0%; 4,97, 10%; 4,12, 20%; 4,01, dan 30%; 3,83. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan 0% dan nilai terendah pada perlakuan 30%. Berdasarkan hasil rata-rata pengujian pH diketahui bahwa semakin banyak starter bakteri asam laktat yang ditambahkan maka nilai pH semakin rendah, hal ini berarti tingkat keasaman minuman semakin tinggi. Untuk mengetahui adanya pengaruh penambahan variasi starter bakteri asam laktat terhadap pH minuman probiotik instan selanjutnya dilakukan uji analisa ragam (ANOVA).

Rendahnya nilai pH hal ini diduga pada saat proses fermentasi yang menyebabkan penurunan pH yang terjadi dikarenakan adanya akumulasi asam laktat sebagai produk utama dari aktivitas bakteri. Selain itu juga penurunan pH diduga dari

aktivitas yang dilakukan oleh *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus plantarum*, sedangkan *Lactobacillus bulgaricus* berperan dalam mengubah laktosa menjadi asam laktat. Aktivitas berubahnya laktosa menjadi asam laktat hal ini juga menurunkan pH, sehingga semakin banyak starter yang ditambahkan maka pH semakin menurun dan tingkat keasaman semakin tinggi. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Anjum dan Zahoor (2007) bahwa jumlah starter yang ditambahkan berpengaruh nyata terhadap pH pembuatan yoghurt. Meningkatnya nilai pH disebabkan adanya penurunan jumlah ion H⁺ yang dipicu karena penurunan total asam. Asam laktat merupakan komponen terbesar yang dihasilkan dari proses fermentasi, ataupun sebaliknya, terbentuknya asam pada suatu produk fermentasi diikuti dengan meningkatnya konsentrasi ion hidrogen sehingga nilai pH menurun.



Gambar 2. Nilai pH minuman probiotik jagung instan

Berdasarkan *p-value* (0,028) < α (0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan variasi starter bakteri asam laktat (BAL) berpengaruh nyata terhadap tingkat keasaman minuman probiotik instan jagung pulut. Kemudian dilanjutkan dengan Duncan yang menunjukkan bahwa, perlakuan P1 berbeda nyata dengan P3 dan P4 tetapi tidak berbeda nyata dengan P2, sementara itu perlakuan P3 tidak berbedanya dengan P4. Hal ini menunjukkan bahwa minuman serbuk jagung telah memenuhi syarat SNI yang telah ditetapkan yaitu berkisar antara pH 3-4,6 kecuali perlakuan P1 tanpa penambahan starter BAL memiliki nilai pH lebih tinggi dari standar SNI yang ditetapkan.

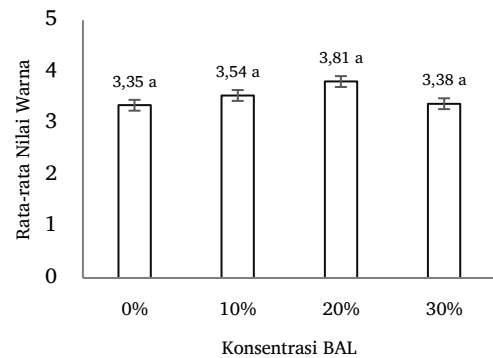
Organoleptik Warna

Warna merupakan salah satu komponen penting untuk dapat menentukan kualitas dan penerimaan suatu bahan pangan. Konsumen sering lebih memilih makanan yang memiliki warna menarik. Warna merupakan faktor yang menentukan kualitas suatu makanan (Saragih, 2016).

Pengujian warna dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna dari produk minuman probiotik instan dengan penambahan variasi starter bakteri asam laktat pada masing-masing perlakuan yang

melibatkan 25 orang panelis tidak terlatih. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat grafik rata-rata nilai warna variasi starter BAL minuman probiotik instan jagung pulut pada Gambar 3. nilai rata-rata hasil pengujian hedonik terhadap warna minuman probiotik instan dari jagung pulut dengan variasi jumlah starter BAL berdasarkan penilaian 25 panelis diperoleh rata-rata tingkat kesukaan berkisar antara 3,35 sampai 3,81. Dimana nilai rata-rata tertinggi pengujian tingkat kesukaan pada warna minuman probiotik instan diperoleh pada perlakuan 20% yaitu 3,81 dan nilai rata-rata terendah pada perlakuan 0% yaitu 3,35, kemudian nilai rata-rata pada perlakuan 10% dan 30% masing-masing memperoleh nilai 3,54 dan 3,38. Dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata pengujian tingkat kesukaan panelis terhadap minuman probiotik instan berada pada skala netral.

Berdasarkan hasil uji *p-value* (0,211) > α (0,05), dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penambahan BAL tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada warna minuman probiotik instan, sehingga tidak dilakukan uji lanjut. Tidak adanya perbedaan pada warna minuman probiotik secara organoleptik diduga karena hasil warna dari semua jenis perlakuan hampir sama dan penambahan jumlah starter BAL yang tidak terlalu banyak. Selain itu juga starter yang ditambahkan tidak berbeda jauh warnanya dengan bubuk sari jagung oleh karena itu hasil warna minuman hampir sama setiap perlakuannya.



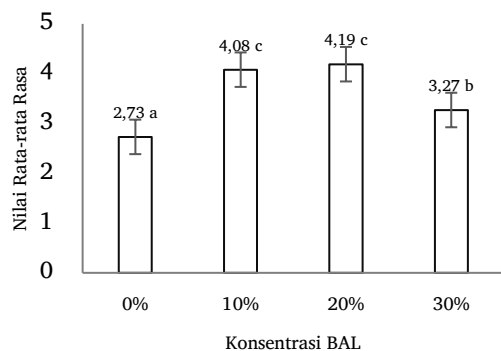
Gambar 3. Nilai Uji Hedonik Warna Minuman Probiotik Jagung

Hasil rata-rata warna yang paling banyak disukai oleh panelis adalah perlakuan penambahan starter bakteri asam laktat (BAL) sebanyak 20% yang menunjukkan warna putih kekuningan dan hasil rata-rata warna yang sedikit disukai oleh panelis yaitu perlakuan 0% tanpa penambahan starter bakteri asam laktat dengan warna terlihat putih sedikit kekuningan, sedangkan pada perlakuan 20% warna terlihat putih kekuningan lebih cerah. Hawkins dan Mothersbaugh (2010) mengatakan bahwa warna yang cerah dapat digunakan untuk menarik perhatian,

menyampaikan makna dan mempengaruhi konsumen. Penerapan warna yang sesuai dengan preferensi konsumen akan membuat konsumen tertarik dan mencoba sebuah produk. Selain itu juga, berdasarkan saran dari panelis alangkah baiknya minuman ditambahkan sari buah yang memiliki warna yang menarik agar berbeda dari produk-produk probiotik pada umumnya yang hanya memiliki warna putih layaknya seperti susu. Oleh karena itu hal ini bisa dipertimbangkan untuk peneliti selanjutnya. Berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa, perlakuan terbaik pada tingkat kesukaan terhadap warna minuman probiotik instan dengan penambahan BAL yaitu perlakuan P3; 3,81 dengan penambahan starter 20%.

Organoleptik Rasa

Uji rasa pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dari produk minuman probiotik instan dengan variasi jumlah starter BAL pada masing-masing perlakuan yang melibatkan 25 orang panelis tidak terlatih. Berdasarkan penelitian didapatkan nilai rata-rata pada uji rasa kesukaan minuman probiotik instan seperti pada Gambar 4. Rata-rata skala nilai uji hedonik terhadap rasa minuman probiotik instan berkisar antara 2,73 (tidak suka) sampai 4,19 (suka). Tingkat kesukaan pada uji rasa tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan starter bakteri asam laktat (BAL) sebesar 20% yaitu 4,19 dan terendah pada perlakuan penambahan starter bakteri asam laktat (BAL) sebesar 0% yaitu 2,73.



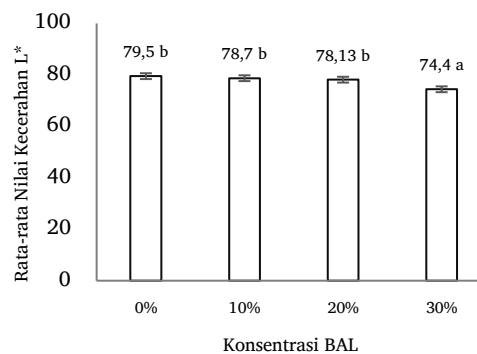
Gambar 4. Nilai Uji Hedonik Terhadap Rasa

Berdasarkan data yang dapat dilihat pada perlakuan P1, P2, dan P3 nilai yang diperoleh semakin meningkat akan tetapi menurun diperlakuan P4. Hal ini diduga semakin banyak konsentrasi BAL yang ditambahkan maka rasa asam semakin kuat karena adanya aktivitas oleh *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* yang memiliki keasaman yang tinggi, selain itu juga dirasakan oleh panelis yang mengatakan bahwasannya sampel ke-4 memiliki rasa yang terlalu keras atau asam oleh sebab itu panelis tidak teralau menyukainya. Sehingga dapat disimpulkan berdasarkan hasil uji rasa minuman probiotik

instan terhadap tingkat kesukaan minuman didapatkan perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan P3; 4,19 dengan penambahan starter BAL 20%.

Uji Kecerahan Warna

Pengukuran warna bertujuan untuk mengetahui atau mengidentifikasi warna pada sampel berdasarkan instrumen warna. Pengamatan yang dilakukan terhadap warna yaitu dengan menggunakan *color analysis*. Tingkat kecerahan (L^*) menunjukkan warna gelap sampai putih terang dengan kisaran nilai 0-100, dimana 0 menunjukkan warna hitam, sedangkan nilai 100 menunjukkan warna putih (Wibawanti et al., 2018). Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai L^* pada warna minuman probiotik instan dengan variasi starter bakteri asam laktat seperti pada Gambar 5.

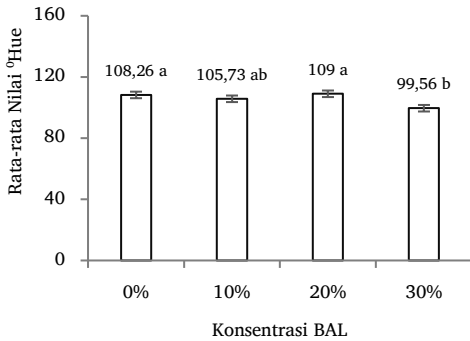


Gambar 5. Grafik rata-rata nilai L^*

Rata-rata nilai kecerahan (L^*) minuman probiotik instan dengan tingkat kecerahan tertinggi diperoleh pada perlakuan minuman tanpa penambahan starter 0% yaitu 79,5 dan terendah pada perlakuan persentase penambahan starter BAL sebesar 30% yaitu 74,4. Sedangkan perlakuan dengan penambahan starter BAL 10% dan 20% masing-masing memperoleh nilai 78,7 dan 78,13. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa semakin banyak starter yang ditambahkan pada minuman probiotik instan, maka tingkat kecerahan minuman semakin menurun. Hal ini dikarenakan semakin banyak BAL yang ditambahkan maka larutan semakin mengental yaitu dikarenakan terjadinya koagulasi (penggumpalan) dalam tahap pembentukannya. Terjadinya koagulasi pada saat proses fermentasi dari aktivitas BAL yang dipengaruhi oleh pH dan suhu minuman. Hal ini menyebabkan pada saat pengujian dengan *Aplikasi Color Analysis* cahaya tidak dapat tembus secara maksimal sehingga tingkat kecerahannya menurun, hal ini juga terlihat dari nilai L^* yang semakin menurun seiring dengan bertambahnya konsentrasi BAL.

Berdasarkan rata-rata nilai 0 Hue pada Gambar 6, memperoleh nilai berkisar antara 99,56 sampai 109. Pada perlakuan 0%

diperoleh rata-rata $^{\circ}$ Hue sebesar 108,26, pada perlakuan 10% diperoleh rata-rata $^{\circ}$ Hue sebesar 105,73, pada perlakuan 20% diperoleh rata-rata $^{\circ}$ Hue sebesar 109, dan pada perlakuan 30% diperoleh rata-rata $^{\circ}$ Hue sebesar 99,56. Nilai $^{\circ}$ Hue adalah nilai yang ditentukan dari nilai a^* dan nilai b^* (Lauvina, 2017).



Gambar 6. Grafik rata-rata fisik warna nilai $^{\circ}$ Hue terhadap kecerahan minuman

Dari keempat perlakuan berdasarkan deskriptif nilai $^{\circ}$ Hue yaitu diperoleh warna *yellow*. Warna tersebut dipengaruhi oleh pigmen bahan baku yaitu jagung, yang memiliki pigmen β - karoten (warna putih) dan sedikit pigmen β - karoten (warna kuning), selain itu juga, dipengaruhi oleh proses fermentasi dengan penambahan BAL yang menghasilkan asam laktat dan semakin banyak konsentrasi BAL yang ditambahkan maka akan semakin tinggi tingkat keasamannya sehingga pH semakin rendah yang dapat mempengaruhi pigmen-pigmen minuman pada tingkat degradasi warna yang terbentuk.

Uji Waktu Kelarutan

Waktu Kelarutan adalah kemudahan minuman serbuk terlarut ketika ditambahkan air panas maupun dingin. Waktu larut suatu produk merupakan nilai penting yang menjadi parameter dan prasyarat serbuk instan. Semakin sedikit ampas yang terikut pada saat proses penyeduhan maka semakin cepat waktu larutnya. Dan semakin besar waktu kelarutan maka akan semakin tinggi pula kualitas dari produk minuman instan itu sendiri (Mursalin *et al.*, 2019). Waktu kelarutan diamati menggunakan *stopwatch* yang kemudian dicatat berapa lama waktu sampel sampai benar-benar terlarut.

Hasil analisis uji waktu larut minuman probiotik instan jagung pulut dengan penambahan variasi starter BAL memperoleh waktu larut pada perlakuan 0% starter yaitu 82 detik, pada perlakuan penambahan variasi starter 10% memiliki waktu larut 110 detik, 20% memiliki waktu larut 125 detik, dan 30% memiliki waktu larut 119 detik. Berdasarkan hasil data yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan P1, P2, dan P3 semakin banyak

larutan BAL yang ditambahkan maka semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk terlarut sempurna, akan tetapi di perlakuan P4 waktu yang dibutuhkan menurun dari P3 yang semula 125 detik menjadi 119 detik diperlakukan P4, hal ini diduga dari kecepatan pengadukan yang tidak seragam sehingga menyebabkan waktu tingkat kelarutan naik turun.

Tabel 1 Hasil uji waktu kelarutan minuman probiotik instan

Konsentrasi starter	Waktu kelarutan (detik)
0%	82 detik
10%	110 detik
20%	125 detik
30%	119 detik

Kecepatan larut minuman probiotik instan yang dihasilkan dalam pengujian ini telah memenuhi standar kecepatan waktu larut menurut SNI 2983: 2014 yaitu larut dalam air maksimal 180 detik. Berdasarkan hasil waktu larut tersebut menunjukkan bahwa penambahan variasi starter bakteri asam laktat (BAL) memberikan pengaruh terhadap waktu larut minuman probiotik instan. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi waktu larut adalah kadar air produk, peningkatan kadar air yang terkandung dalam produk bubuk minuman instan akan terbentuknya ikatan yang menyebabkan terbentuknya gumpalan sehingga akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk memecahnya ikatan partikel.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Penambahan BAL dengan konsentrasi yang berbeda tidak berpengaruh terhadap kadar air minuman sari jagung instan. Kadar air telah memenuhi SNI dengan hasil berkisar antara 2,00% - 3,00%. Penambahan variasi starter bakteri asam laktat (BAL) berpengaruh nyata terhadap tingkat keasaman minuman sari jagung instan. Semakin tinggi konsentrasi BAL yang ditambahkan maka warna akan semakin gelap, sehingga variasi BAL berpengaruh nyata terhadap warna minuman sari jagung instan. Minuman sari jagung instan berpengaruh nyata terhadap waktu larut dan telah memenuhi standar kecepatan waktu larut menurut SNI yaitu larut dalam air maksimal 180 detik. Variasi starter bakteri asam laktat (BAL) berpengaruh terhadap tingkat kesukaan aroma dan rasa akan tetapi tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan warna dari minuman sari jagung instan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiana, T. A. 2016. *Pengaruh Substitusi Tepung Sorgum Tanpa Sosoh Terhadap Warna dan Daya Patah Biskuit*. Skripsi. Surakarta: Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Anjum, R.R., dan Zahoor, T. 2007. Comparative Study of Yoghurt Prepared by Using Local Isolated and Commercial Imported Kultur Culture. *Journal of Research (Science)* 18 (1): 35-41
- AOAC, (1995). *Official Methods Of Analysis of Assosiation of Official Agricultural Chemistry*. Association of Official Agriculture Chemistry. Washington D.C.
- Badan Standar Nasional. (1996). *Serbuk Minuman Tradisional SNI 01-4320-1996*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2009). *SNI 7552:2009- Minuman Susu Fermentasi Berpersia*. BSN, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2014). *SNI Kopi Instan*. SNI 2983:2014.
- Fitriyah, N. (2019). Respon Pertumbuhan dan Produksi Jagung Pulut Lokal (*Zea mays ceratina L.*) Pada Kondisi Cekaman Kering dan Nitrogen Rendah. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, Vol.4 No.2 hal.1476-1482.
- Hawkins, D. dan Mothersbough, D. (2010). *Consumer Behavior: Building Marketing Strategy*. New York : McGraww-Hill.
- Lauvina, A. (2017). *Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Mi Jagung dengan Penambahan Soda Abu dan Gliseril Monostearat*. Skripsi. Semarang: Unika.
- Mursalin, A. Nizori dan I. Rahmayani. (2019). Sifat Fisiko-Kimia Kopi Seduh Instan Liberika Tunggal Jambi yang Diproduksi dengan Metode Kokristalisasi. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan*. Universitas Jambi. 3(1): 71-77.
- Rizal, S., M. Erna, F. Nurainy, dan A.R. Tambunan. (2016). Karakteristik Probiotik Minuman Fermentasi Laktat Sari Buah Nanas dengan Variasi Jenis Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Kimia Terapan Indonesia*, 18(1): 63-71.
- Saragih, M. R. (2016). Komposisi Tepung Jagung (*Zea mays L*) dan Tepung Tapioka dengan Penambahan Daging Ikan Patin (*Pangasius. sp*) terhadap Karakteristik Mi Jagung. Skripsi. Bandung: Fakultas Teknik Fakultas Pasundan
- Suseno, T.I.P., Surjoseputro, S. Dan Anita, K. (2000). Minuman Probiotik Nira Siwalan: Kajian Lama Penyimpanan terhadap Daya Anti Mikroba *Lactobacillus casei* pada beberapa Bakteri Patogen. *J. Teknologi Pangan dan Gizi*, 1 (1): 1-13
- Syaiful U. (2017). Variasi Konsentrasi Starter *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* Terhadap Karakteristik Yoghurt Jagung Pulut. *Jurnal Agritech Science*, Vol.1, No.2, hal.51-63.
- Syngai, G., Gopi, R., Ahmad, G. (2015). Probiotics-The versatile vunctional food Sci. Technol. 53, 921-933.
- Wibawanti,W.M.J., dkk. (2018) Sifat Fisik Dan Organoleptik Yogurt Drink Susu Kambing Dengan Penambahan Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostan L.*) *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, Vol.13, No.1, hal. 27-37.