

MINUMAN PROBIOTIK AIR KELAPA DENGAN STARTER *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum*

(Probiotic Coconut Water Drink With Starter Lactobacillus casei and Bifidobacterium bifidum)

Maryam Abdullah^{1*}, Suryani Une², Siti Aisa Liputo³

¹Mahasiswa Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Negeri Gorontalo

^{2,3}Dosen Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Negeri Gorontalo
Kampus 4 Jl. Prof. Ing. B.J. Habibie, Desa Moutong, Kecamatan Tilongkabila, Kabupaten
Bone Bolango, Provinsi Gorontalo, Kode Pos 96119

*Email: suryani.une@ung.ac.id

ABSTRAK

Minuman probiotik terdiri dari bakteri asam laktat yang bermanfaat bagi sistem pencernaan karena berkontribusi pada keseimbangan flora usus dan mampu bertahan dari asam lambung, sehingga dapat mencapai usus dalam jumlah besar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki pengaruh bakteri pada produksi minuman probiotik. Rancangan Penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor, yaitu konsentrasi starter *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum* yang terdiri dari tiga perlakuan dengan tiga kali ulangan (P1 = 1:1, P2 = 1:2 dan P3 = 1:3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan BAL tertinggi diperoleh pada konsentrasi starter 10 : 20 ml *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum* yaitu $4,52 \times 10^6$ cfu/ml, nilai total asam terlarut 1,8% dan total padatan terlarut adalah 8.00°Brix. Sedangkan pada konsentrasi 10:10 ml, menghasilkan kadar gula total 71,6%, pH 4,30 dan nilai organoleptik dari agak suka sampai suka untuk parameter aroma, warna dan rasa.

Kata Kunci : Minuman Probiotik, Air Kelapa, Bakteri.

ABSTRACT

Probiotic drinks consist of lactic acid bacteria, which are beneficial to the digestive system because they contribute to the balance of the intestinal flora and are able to survive gastric acid, thus reaching the intestines in large quantities. This research examined the effects of lactic acid bacteria on probiotic drinks. The study employed a completely randomized design with three treatments and three replications, with the starter concentrations of Lactobacillus casei and Bifidobacterium bifidum as the sole variable. The results revealed that the highest growth of lactic acid bacteria (LAB) was attained at a starter concentration of 10:20 ml, which produced a count of $4,52 \times 10^6$ cfu/ml, a total soluble acid of 1.8% and a total soluble solids of 8.00°Brix. Meanwhile, a starter concentration of 10:10 ml resulted in a total sugar content of 71.6%, a pH 4.30 and organoleptic values comparable to the aroma, color, and taste parameters of the control

Keywords: Probiotic Drink, Coconut Water, Bacteria

PENDAHULUAN

Provinsi Gorontalo merupakan salah satu wilayah yang memanfaatkan buah kelapa dalam memenuhi berbagai macam kebutuhan, baik dari segi sumber makanan, obat-obatan bahkan sebagai bahan untuk kebutuhan industri. Tanaman kelapa pada umumnya disebut sebagai pohon kehidupan, karena semua bagian yang terdapat pada tanaman kelapa bisa digunakan dan dimanfaatkan oleh manusia termasuk airnya. Air kelapa muda memiliki kandungan sebesar 95,50% air, 0,10% protein, 4,00% karbohidrat, 0,40% abu dan lemak yang kurang dari 0,10%. Tidak hanya itu air kelapa muda juga mempunyai kandungan vitamin C sebanyak 2,20 – 3,40 mg/100 ml vitamin B kompleks, vitamin B1 serta juga sedikit piridoksin, magnesium, kalium, fosfor nitrogen, besi, sulfur serta klorin (Yanuar dan Sutrisno,2015).

Selama ini air kelapa kurang dimanfaatkan dalam pembuatan produk, padahal air kelapa khususnya air kelapa muda mempunyai nilai kandungan gizi dan mineral yang baik. Umumnya air kelapa muda hanya dimanfaatkan sebagai minuman pelepas dahaga secara langsung. Oleh karena itu, untuk meningkatkan manfaat air kelapa muda dapat dilakukan dengan mengolahnya menjadi minuman probiotik. Upaya pengembangan serta pemanfaatan air kelapa menjadi minuman probiotik dapat meningkatkan nilai

tambah serta nilai jual produk kelapa sehingga dapat membantu meningkatkan pendapatan petani kelapa (Ariyanti, 2018).

Minuman probiotik merupakan minuman yang memiliki kandungan bakteri asam laktat hidup karena hasil dari fermentasi asam laktat yang jika dikonsumsi akan memberikan efek kesehatan (Fanworth, et al., 2005). Fermentasi minuman probiotik ini dapat dilakukan dengan menggunakan media salah satunya air kelapa. Air kelapa dapat digunakan sebagai antioksidan alami karena dapat menghambat aktivitas bakteri pada usus dan mencegah radikal bebas yang ada dalam tubuh.

Penelitian tentang minuman probiotik yang menggunakan air kelapa sudah pernah dilakukan oleh Anwar dan Pato (2018), dengan menggunakan starter bakteri *Lactobacillus casei* pada minuman probiotik air kelapa, dengan hasil terbaik penelitian yaitu pada penambahan sukrosa sebanyak 8% dengan memperoleh nilai total asam laktat sebesar 0,43%, total BAL sebanyak $10,23 \times 10^7$ CFU/ml, untuk total gula sebesar 10,36%, nilai pH sebesar 4,36, dan kadar abu sebesar 0,71%. Penelitian berikutnya juga dilakukan oleh Mandei, dkk (2019), dengan memanfaatkan campuran air kelapa sari wortel dengan variasi susu skim dan *Lactobacillus casei* sebagai starter, dalam

penelitiannya campuran air kelapa sari wortel 80:20 dengan menggunakan susu skim 1% menghasilkan kandungan lemak sebesar 0,50%, abu sebesar 0,68%, protein sebesar 1,10%, jumlah total BAL yang hidup yaitu $2,80 \times 10^9$ CFU/ml dan keasaman 0,8%.

Lactobacillus casei sudah sering digunakan dalam pembuatan minuman probiotik karena kemampuannya yang tahan terhadap kondisi asam lambung dan rendahnya tegangan permukaan cairan empedu sehingga tetap hidup sampai di usus besar. Selain jenis BAL *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium* juga merupakan jenis BAL yang dapat digunakan dalam pembuatan minuman probiotik. Khasiat yang dapat diberikan oleh *Bifidobacterium* terhadap kesehatan yaitu dapat mengurangi kadar kolesterol dan juga memiliki aktifitas antikanker (Dinakar dan Mistry, 1994). *Bifidobacterium bifidum* dan *Lactobacillus casei* dapat memberikan efek kesehatan karena dapat mengurai laktosa. Kedua jenis bakteri ini dapat digabungkan dalam pembuatan minuman probiotik karena asam laktat yang dihasilkan oleh *Lactobacillus casei* dapat memacu pertumbuhan *Bifidobacterium bifidum* (Widodo, 2003).

Pertumbuhan BAL selama fermentasi harus diperhatikan agar bisa mendapatkan jumlah BAL yang dapat mencukupi sehingga

bisa disebut sebagai probiotik. Salah satu faktor yang harus diperhatikan agar bakteri dapat tumbuh maka dalam minuman probiotik harus mengandung jumlah sukrosa yang cukup. Konsentrasi sukrosa yang digunakan pada produk probiotik harus dengan jumlah yang tepat agar dapat menunjang pertumbuhan bakteri. Hal ini karena sukrosa merupakan salah satu faktor penting untuk menentukan karakteristik dari produk fermentasi (Nurhartadi, Edhi. 2018).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi starter *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum* terhadap karakteristik minuman probiotik air kelapa.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian diantaranya air kelapa muda, starter *Bifidobacteria*, gula (sukrosa), susu skim, dan bahan untuk pengujian laboratorium diantaranya : alkohol, MRS agar, pepton, aquades, buffer pH 4 dan 7, H₂SO₄ pekat, NaOH 0,1 N dan indikator PP.

Alat

Alat yang digunakan untuk pembuatan minuman probiotik yaitu: baskom, sendok, panci, kompor, saringan, thermometer, inkubator, ose timbangan digital,

refraktometer, kertas saring, dan glassware (cawan petri, buret, Erlenmeyer, gelas beaker, pipet volume, gelas ukur, labu ukur, spatula kaca dan tabung reaksi).

Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor, yaitu perbandingan konsentrasi starter *L. casei* dan *B. Bifidum* yang terdiri atas 3 perlakuan dengan 3 ulangan, yaitu 1000 ml air kelapa dengan penambahan starter *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum* 10: 10 (P1), 10:20 (P2) dan 20:10 (P3).

Tahapan Penelitian

Dalam tahapan pembuatan minuman probiotik air kelapa dengan starter *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum* terdapat dua tahapan yaitu pembuatan stok kultur bakteri dan proses pembuatan minuman probiotik.

Pembuatan Stok Kultur Bakteri

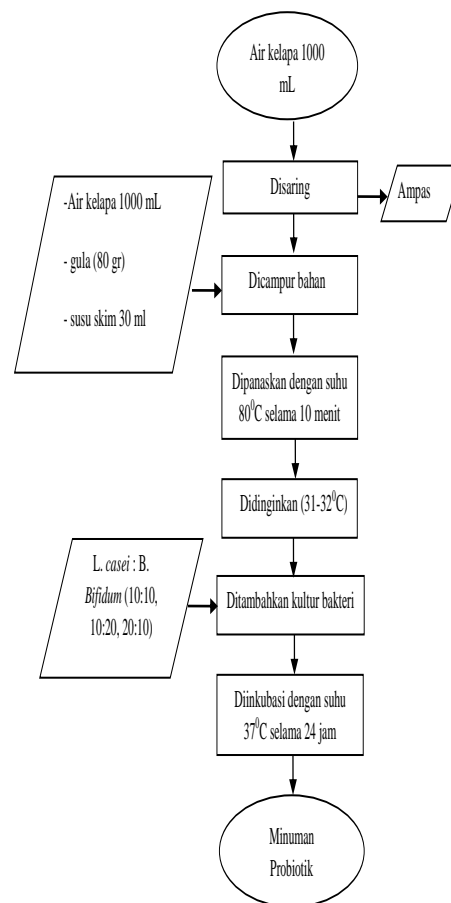
Bifidobacterium bifidum

Pembuatan kultur bakteri dilakukan pada media *MRS Broth* sebanyak 5 ml dengan mengambil dari hasil inokulasi pada agar miring dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Selanjutnya dari hasil peremajaan tersebut, diambil sebanyak 1 ml dan

diinokulasikan pada 9 ml *MRS Broth*, dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Pembuatan Minuman Probiotik Air Kelapa

Proses pembuatan minuman probiotik air kelapa dengan starter *Lactobacillus casei* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1.

Parameter Penelitian

Parameter yang diamati pada minuman probiotik air kelapa dengan starter *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum* adalah analisis uji total padatan

terlarut (Wahyudi dan Dewi, 2017), total gula metode luff schoorl (Sulistiyowati Ety, *et al.*, 2011), total asam tertitrasi (Retnowati dan Kusnadi, 2013), total BAL (Jannah, dkk., 2014), pH (Islahah, *et al.*, 2022) dan uji Organoleptik (Pratiwi, dkk 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total BAL (Bakteri Asam Laktat)

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa konsentrasi *Bifidobacterium bifidum* dan *Lactobacillus casei* menunjukkan efek sinergis jika digabungkan karena mekanisme kerja kedua bakteri ini diduga dapat menghasilkan minuman probiotik yang baik untuk kesehatan Pada penelitian ini perlakuan

tertinggi BAL adalah $4,52 \times 10^6$ cfu/ml hal ini menunjukkan bahwa *Bifidobacterium bifidum* dapat meningkatkan total BAL lebih baik dari *Lactobacillus casei*. Hal ini dapat terjadi karena bakteri *Bifidobacterium bifidum* bekerja lebih cepat dan sangat efektif dibandingkan bakteri *Lactobacillus casei* ketika menghidrolisis sukrosa menjadi asam laktat, dibuktikan dengan adanya proses penambahan starter bakteri *Bifidobacterium bifidum* sebanyak 2 kali lebih banyak daripada starter bakteri *Lactobacillus casei*. Setyorini (2010) juga mengatakan bahwa *B. bifidum* dapat menghasilkan lebih banyak asam laktat daripada *Lactobacillus casei* dengan menurunkan pH.

Tabel 1. Karakteristik mikrobiologi dan kimia minuman probiotik air kelapa

Konsentrasi Starter <i>(Lactobacillus casei</i> : <i>Bifidobacterium bifidum</i>) (v/v)	Parameter				
	Total BAL (cfu/ml)	TAT (%)	Total Gula (%)	TPT (Brix)	pH
10 : 10	$2,23 \times 10^6$	1.20 ^a	71.6	5.93 ^a	3.60 ^a
10 : 20	$4,52 \times 10^6$	1.80 ^b	46.6	8.00 ^b	3.33 ^b
20 : 10	$3,71 \times 10^6$	1.74 ^b	47.3	7.87 ^b	3.43 ^b

Keterangan: P1= 10:10 (*L.casei* : *B.bifidum*); P2 = 10:20 (*L.casei* : *B.bifidum*); P3 = 20:10 (*L.casei* : *B.bifidum*)

Bakteri *Bifidobacterium bifidum* dapat memanfaatkan sukrosa sebagai sumber karbon utama dalam proses metabolisme dan dapat langsung dimanfaatkan secara penuh

oleh BAL (Safitri *et al.*, 2016). Namun bukan hanya sukrosa, bakteri *Bifidobacterium bifidum* juga dapat memanfaatkan laktosa dalam proses

pertumbuhannya selama fermentasi. *Bifidobacterium bifidum* bisa menghasilkan asam laktat dengan menggunakan laktosa. Enzim laktase yang dihasilkan oleh mikroba khususnya bakteri asam laktat dapat memecah laktosa menjadi galaktosa.

Penurunan BAL *Lactobacillus casei* diduga karena kurangnya nutrisi dalam proses pertumbuhannya. Hal ini dapat terjadi karena habitat asli *Lactobacillus casei* adalah susu skim. Sesuai dengan Syainah *et al.*, (2014) yang mengatakan bahwa bakteri *Lactobacillus casei* memfermentasi laktosa pada susu menjadi asam laktat, kemudian akan terjadi proses koagulasi yang menyebabkan susu menjadi semi padat dan berasa asam akibat dari denaturasi protein. Namun rata-rata jumlah BAL pada minuman probiotik air kelapa dengan starter *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum* pada penelitian ini sesuai dengan SNI 7552 : 2009 yang mengatakan bahwa syarat minimum probiotik total bakteri asam laktat yang baik adalah 10^6 cfu/ml.

Total Asam Titrasi

Hasil penelitian total asam titrasi minuman probiotik air kelapa tertinggi pada penelitian ini adalah 1.80 %, dimana pada perlakuan ini menggunakan konsentrasi *Bifidobacterium bifidum* lebih tinggi dari

Lactobacillus casei. Maka hasil dari uji ini dapat dijelaskan bahwa semakin tinggi *Bifidobacterium bifidum* maka akan semakin asam minuman probiotik yang dihasilkan. Hal ini dapat terjadi karena *Bifidobacterium bifidum* dapat merubah laktosa menjadi asam laktat dengan sangat cepat.

Peningkatan total asam titrasi ini juga dapat terjadi karena adanya kandungan glukosa pada minuman probiotik air kelapa yang digunakan oleh bakteri asam laktat untuk metabolisme yang kemudian akan dihitung sebagai asam titrasi. Hal ini sesuai dengan Shagti, (2017) yang menemukan bahwa ketika sukrosa ditambahkan ke yoghurt susu kacang tolo maka tingkat glukosa yang dihidrolisis oleh bakteri meningkat, yang mengakibatkan adanya peningkatan jumlah asam yang diterima. Ini juga sejalan dengan penelitian Kamel *et al.*, (2021) tentang yoghurt yang mengandung *Bifidobacterium bifidum*, dijelaskan bahwa proses fermentasi dapat menambah jumlah asam titrasi, hal ini dapat terjadi karena adanya aktivitas bakteri asam laktat yang terlibat dalam proses fermentasi. Mahmud *et al.*, (2018) pada penelitiannya juga menjelaskan bahwa *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum* menggunakan karbohidrat yang terkandung pada susu skim untuk

menghasilkan asam laktat yang cenderung meningkatkan keasaman tertitrasi. Derajat keasaman minuman probiotik air kelapa dipengaruhi oleh aktivitas kultur bakteri pada starter untuk memfermentasi gula menjadi asam laktat dan sejumlah kecil asam lainnya. Selama fermentasi, sukrosa akan dipecah menjadi monosakarida kemudian akan dimetabolisme oleh BAL melalui glikolisis dan menghasilkan asam (Yeni, *et al.*, 2016). Hal ini sejalan dengan Kumalasari *et al.*, (2012) bahwa total asam yang terkandung adalah metabolit dari BAL, sehingga BAL mempengaruhi jumlah asam. Kadar total asam dengan penyimpanan selama 24 pada minuman probiotik air kelapa dengan starter *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum* memenuhi kriteria SNI nomor 2981 tahun 2009 tentang syarat mutu minuman probiotik sekitar 0,5–2,0%.

Total Gula

Hasil penelitian total gula minuman probiotik air kelapa dengan konsentrasi starter *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum* berkisar antara 47.3 - 71.6 %.

Meningkatnya jumlah bakteri asam laktat terkait dengan turunnya total gula, dimana penurunan total gula menunjukkan

jumlah substrat yang dimanfaatkan bakteri asam laktat untuk proses metabolisme. Hal ini juga disebabkan oleh adanya aktivitas mikroorganisme yang mengubah gula kompleks jadi gula sederhana (Usmiati dkk., 2011). Sukrosa dirubah menjadi glukosa dan fruktosa selama proses fermentasi. Selama dalam sel bakteri, menghidrolisis laktosa menjadi glukosa dan galaktosa dengan enzim galaktosidase.

Selama proses fermentasi, sukrosa pada minuman probiotik air kelapa mengalami hidrolisis menjadi glukosa dan fruktosa dan akan dimetabolisme oleh bakteri asam laktat. Konsentrasi sukrosa yang digunakan untuk semua perlakuan dapat dimanfaatkan oleh bakteri asam laktat secara optimal. Semakin banyak BAL yang digunakan akan menurunkan total gula pada minuman probiotik, karena kandungan gula akan digunakan oleh BAL untuk bermetabolisme. Namun, pada penelitian ini kandungan glukosanya sudah mampu digunakan oleh BAL dengan baik sesuai dengan penelitian tentang minuman probiotik menggunakan air kelapa yang sudah pernah dilakukan oleh Anwar dan Pato (2018), dengan menggunakan starter bakteri *Lactobacillus casei* pada minuman probiotik air kelapa, dengan hasil terbaik penelitian yaitu pada penambahan sukrosa

sebanyak 8% dengan memperoleh nilai total asam laktat sebesar 0,43%, total BAL sebanyak $10,23 \times 10^7$ CFU/ml, untuk total gula sebesar 10,36%, nilai pH sebesar 4,36, dan kadar abu sebesar 0,71%.

Total Padatan Terlarut

Hasil penelitian TPT minuman probiotik air kelapa yang mengandung kultur starter *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum* berkisar antara 5.93 – 8.00 °Brix. Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan tertinggi TPT adalah dengan menggunakan konsentrasi *Bifidobacterium bifidum* lebih tinggi dari *Lactobacillus casei* sehingga menghasilkan nilai sebanyak 8.00°Brix. Hal ini menunjukkan bahwa banyaknya starter BAL *Bifidobacterium bifidum* dapat mempengaruhi total padatan terlarut. Sejalan dengan penelitian Fadro *et al.*, (2015) bahwa jika keasaman tertitrasi meningkat maka total padatan juga akan ikut meningkat. Disisi lain total asam akan meningkat jika jumlah BAL yang digunakan lebih banyak.

Faktor lain juga dapat mempengaruhi peningkatan total padatan terlarut seperti kandungan gula. Adanya kandungan gula dalam minuman probiotik air kelapa dapat dihidrolisis oleh bakteri asam laktat menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga total

padatan terlarut minuman probiotik air kelapa akan meningkat (Men *et al.*, 2021). Sejalan juga dengan pendapat Ningsih *et al.*, (2019) yang menjelaskan bahwa nilai total padatan terlarut minuman probiotik antara lain adalah asam laktat serta total gula. Selain memanfaatkan sukrosa sebagai nutrisi untuk pertumbuhan, sukrosa juga dapat dihasilkan dari bahan yang digunakan.

Bahan utama pembuatan minuman probiotik juga diduga dapat mempengaruhi padatan terlarut, karena menggunakan air kelapa. Berdasarkan Ita dkk (2013) bahwa komponen-komponen yang larut air, seperti protein, glukosa, sukrosa serta fruktosa yang dapat larut air (pectin) merupakan komponen dari buah. Diduga bahwa bahan yang digunakan untuk membuat minuman probiotik ini memiliki kandungan senyawa nutrisi dasar seperti protein, kalori, serat dan juga lemak yang dapat menambah nilai total padatan terlarut pada perlakuan dengan perbandingan konsentrasi minuman probiotik.

pH

Hasil penelitian pH minuman probiotik air kelapa yang mengandung kultur starter *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum* dilihat pada tabel 1.

Total BAL tertinggi pada penelitian ini yaitu P2 ($4,52 \times 10^6$) CFU/ml dan

mendapatkan tingkat keasaman yang cukup tinggi sehingga menghasilkan nilai uji pH terendah pada perlakuan P2 (3,33). Ini sejalan dengan penelitian Rahmah, (2016) dijelaskan bahwa, semakin tinggi konsentrasi bakteri asam laktat akan mempengaruhi proses naiknya jumlah asam laktat sehingga nilai pH pada minuman probiotik akan menurun.

Penurunan pH adalah akibat dari adanya proses fermentasi yang terjadi karena akumulasi asam laktat sebagai produk utama dari BAL. Adanya penambahan gula pasir dalam proses pembuatan minuman probiotik air kelapa akan memenuhi kebutuhan nutrisi pertumbuhan BAL terutama *Bifidobacterium bifidum* sehingga akan tumbuh lebih banyak. Bakteri *Bifidobacterium bifidum* ini akan merombak sukrosa dalam gula pasir menjadi asam laktat. Nilai pH akan menurun seiring dengan banyaknya sumber gula yang dimetabolisme oleh BAL menjadi asam-asam organik.

Bahan baku yang dimanfaatkan dan jenis BAL yang digunakan dapat memengaruhi nilai pH minuman probiotik yang berbeda. Tidak hanya kandungan gizi dari bahan baku akan berbeda, tetapi juga jenis dan jumlah asam dari jenis BAL yang

berbeda. Keiza (2015) juga menyatakan bahwa variasi dalam hasil nilai pH dapat disebabkan oleh berbedanya kandungan sukrosa dan gula reduksi pada masing-masing bahan sehingga asam-asam organik yang dihasilkan juga ikut berbeda. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Pranayanti dan Sutrisno (2015) bahwa ketersediaan nutrisi akan meningkatkan jumlah sel bakteri dan memengaruhi perombakan gula secara optimal. Akibatnya, total asam akan meningkat dan pH akan turun.

Organoleptik

Hasil uji organoleptik minuman probiotik air kelapa dengan starter *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum* dilihat pada tabel 2.

Aroma

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai uji organoleptik aroma berada di angka 5 yang berarti panelis agak suka. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa konsentrasi starter *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum* tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan aroma. Sesuai dengan grafik pengujian aroma menunjukkan bahwa penilaian panelis terhadap aroma minuman probiotik tidak berbeda nyata karena aromanya yang sama dan khas air kelapa. Aroma yang muncul

dari minuman probiotik disebabkan oleh aroma khas dan tidak hilang selama proses bahan baku (air kelapa muda) yang memiliki fermentasi.

Tabel 2. Minuman Probiotik Air Kelapa dengan starter *L. casei* dan *B. bifidum*

Konsentrasi Starter (<i>Lactobacillus casei</i> : <i>Bifidobacterium bifidum</i>) (v/v)	Organoleptik		
	Rasa	Aroma	Warna
10 : 10	6.27	5.13	5.10
10 : 20	6.03	5.00	5.07
20 : 10	6.07	5.03	5.00

Keterangan: P1= 10:10 (*L.casei* : *B.bifidum*); P2 = 10:20 (*L.casei* : *B.bifidum*);
P3 = 20:10 (*L.casei* : *B.bifidum*)

Bakteri asam laktat akan memanfaatkan laktosa yang ada dalam minuman probiotik sebagai sumber energi yang sebagian akan dimanfaatkan untuk menghasilkan asam organik. Yanuar (2015) menyatakan bahwa aroma unik minuman probiotik air kelapa muda berasal dari metabolisme bakteri yang dapat memberikan rasa yang lebih baik. Pendapat ini juga didukung oleh Sintasari et al, (2014) yang menyatakan bahwa tingkat produksi asam laktat selama fermentasi berkorelasi dengan aroma yang dihasilkan oleh minuman probiotik air kelapa. Asam laktat BAL tidak hanya bertanggung jawab atas pembentukan gel tetapi juga bertanggung atas rasa bau unik minuman probiotik.

Secara keseluruhan minuman probiotik air kelapa muda yang dihasilkan pada penelitian ini didominasi dengan aroma air kelapa muda dan asam. Walaupun dalam pembuatan minuman probiotik ini ada rasa asamnya, namun aroma minuman probiotik air kelapa muda yang dihasilkan masih dikatakan normal karena masih beraroma air kelapa sesuai dengan bahan baku utama yang digunakan yaitu air kelapa muda.

Rasa

Berdasarkan tabel 2 nilai uji organoleptik rasa berada di angka 6 yang berarti panelis suka. Hasil uji organoleptik

menunjukkan bahwa konsentrasi starter *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum* tidak dapat mempengaruhi rasa dari minuman probiotik air kelapa. Hal ini diduga karena konsentrasi starter yang ditambahkan pada tiap perlakuan tidak terlalu banyak, sehingga tidak mempengaruhi hasil uji dari minuman probiotik air kelapa. Secara keseluruhan minuman probiotik air kelapa muda yang didapatkan pada penelitian ini didominasi dengan rasa yang tidak terlalu asam karena adanya penambahan gula pasir yang cukup sehingga panelis yang tidak menyukai asam tetap dapat mengkonsumsinya. Hal ini sejalan dengan Handayani (2016), bahwa dengan adanya penambahan sukrosa maka akan membuat rasa dari minuman probiotik tidak terlalu asam.

Rasa pada minuman probiotik air kelapa juga diduga berhubungan dengan jumlah BAL yang menghasilkan asam laktat. Menurut Triyono (2010) Rasa asam yang khas pada minuman probiotik disebabkan oleh asam laktat yang dihasilkan dari fermentasi laktosa oleh asam laktat itu sendiri. Hal ini juga sejalan dengan Sintasari, et al., (2014) bahwa asam laktat BAL memberikan peran ketajaman rasa dan aroma yang khas pada minuman probiotik air kelapa serta dapat berperan pada pembentukan gel.

Warna

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai uji organoleptik warna berada di angka 5 yang berarti panelis agak suka. Hal ini dapat terjadi karena konsentrasi starter tidak dapat mempengaruhi warna minuman probiotik air kelapa pada setiap perlakuan. Sehingga warna yang dihasilkan oleh minum probiotik air kelapa pada penelitian ini sama yaitu warna putih keruh.

Warna pada setiap sampel tidak memiliki perbedaan yang signifikan, penerimaan panelis terhadap warna homogen. Karena, warna pada minuman probiotik berasal dari warna alami air kelapa. Walaupun pada pembuatan minuman probiotik pada penelitian ini ada penambahan gula dan susu skim, namun tetap tidak mempengaruhi perubahan warna minuman probiotik. Hal ini dapat terjadi karena pada setiap perlakuan ditambahkan konsentrasi gula dan susu skim yang sama dan menghasilkan warna yang sama yaitu putih keruh.

Dalam beberapa penelitian terdapat perbedaan hasil akhir minuman probiotik yang diduga disebabkan oleh penambahan sukrosa. Pada penelitian Prananyanti, dkk (2015) menggunakan konsentrasi sukrosa yang berbeda-beda yaitu (0%, 5%, 10% dan 15%). Sehingga dijelaskan bahwa waktu fermentasi dan tingkat sukrosa yang ditambahkan meningkatkan kesukaan

terhadap warna minuman probiotik air kelapa muda. Namun, karena penelitian ini hanya menggunakan konsentrasi gula yang sama yaitu 8%, maka hasil akhir produk probiotik tidak terpengaruh.

Simpulan

Hasil uji Total BAL, Total Asam Tertitrisasi dan TPT mendapatkan nilai tertinggi dengan konsentrasi starter 10:20 (*L. casei* : *B. bifidum*). Semakin tinggi BAL maka Total Asam dan TPT akan ikut meningkat. Sementara pH dan total gula akan menurun, karena kandungan gula akan digunakan oleh BAL untuk bermetabolisme sehingga akan menurunkan total gula dan pH. Namun, pada uji organoleptik minuman probiotik air kelapa dengan starter *L.casei* dan *B.bifidum* secara umum panelis dapat menerima baik dari segi rasa, aroma dan warna.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada dosen pembimbing yang telah memberi arahan selama penyusunan. Ucapan terimakasih juga kepada Dosen-Dosen, Laboran dan Operator Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan yang telah memberikan banyak ilmu dan bantuan selama penulis menempuh pendidikan perkuliahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, W. W., & Handayani, M. N. (2016). Pengaruh Penambahan Wortel (*Daucus carota*) terhadap Karakteristik Sensori dan Fisikokimia Selai Buah Naga Merah (*Hylotreceus polyrhizus*). *EDUFORTECH*, 1(1).
- Agus Triyono.(2010). Mempelajari Pengaruh Penambahan Beberapa Asam Pada Proses Isolasi Protein Terhadap Tepung Protein Isolat Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.).Seminar Rekayasa Kimia dan Proses.ISSN:1411-4216
- Ariyanti, Mira., Suherman, Cucu., Maxiselly, Yudithia., Rosniawaty, Santi. (2018). Pertumbuhan Tanaman Kelapa (*Cocos Nucifera* L.) Dengan Pemberian Air Kelapa. *Jurnal Harian Pertanian*.
- Anwar, M. Z., & Pato, U. (2018). Pembuatan minuman probiotik air kelapa muda (*cocos nuciferra* l) dengan starter *lactobacillus casei* subsp. casei r-68. *JOM Faperta*, 5(1), 1-12.
- Dinakar, P and V. V. Mistry. 1994. Growth and viability of *Bifidobacterium bifidum* in cheddar cheese. *J. Dairy Sci.* 77 (10) : 2854 – 2864.
- Fadro, R. Efendi, F. Restuhadi. 2015. Pengaruh Penambahan Susu Skim dalam Pembuatan Minuman Probiotik Susu Jagung Manis (*Zea mays* L.) Menggunakan Kultur *Lactobacillus acidophilus*. *Jurnal SAGU*. 14(2): 28-36.
- Farnworth, E.R., 2005. Kefir a Complex Probiotic. *Food Science and Technology. Bulletin:Functional Foods*, 2 (1):1-17
- Keiza, Tri. 2015. Identifikasi Kimiawi, Mikrobiologi, dan Tingkat Kesukaan Yogurt Susu Kambing Etawa Dengan Penampilan Berbagai Gula merah. *Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Semarang. Semarang*.
- Kumalasari, K. E. D., Nurwantoro, dan S. Mulyani. 2012. Pengaruh kombinasi susu dengan air kelapa terhadap total bakteri asam laktat (BAL), total gula dan keasaman drink yoghurt. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 1 (2): 48-53.
- Mahmud, M. K., Hermana., Nazarina., Marudut., N. A. Zulfianto., Muhayatun., A.B. Jahari., D. Permaesih., F. Ernawati., Rugayah., Haryono., S. Prihatini., I. Raswanti., R. Rahmawati., D. Santi., Y. Permanasari., U. Fahmida., A. Sulaeman., N. Andarwulan., Atmarita., Almasyuri., N. Nurjanah., N. Ikka., G. Sianturi., E. Prishastono dan L. Marlina. 2018. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017*.

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Mandei, J. H., Edam, M., dan Assah, Y. F. 2019. Rasio campuran air kelapa, sari wortel dan variasi susu skim terhadap mutu minuman probiotik. *Jurnal Riset Teknologi Industri* 13(2): 192-205.
- Ningsih, Desnandia Radhika., Bintoro, V Priyo., & Nurwantoro.(2018). Analisis Total Padatan Terlarut, Kadar Alkohol, Nilai pH dan Total Asam Pada Kefir Optima dengan Penambahan High Fructose Syrup(HFS). *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(2), 84-88.
- Nurhartadi, Edhi, „Pengaruh Waktu Inkubasi Dan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Karakteristik Minuman Probiotik Dari Whey Hasil Samping Keju“, *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, Vol. IX.No. 2 (2018).
- Pranayanti, I. A. P., A. Sutrisno. 2015. Pembuatan minuman probiotik air kelapa muda (*Cocos nucifera* L.) dengan starter *Lactobacillus casei* strain Shirota. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(2): 763-772.
- Rahmah, Fani. 2016. Pengaruh Penggunaan Jenis Gula Dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Water Kefir. Skripsi. Universita Pasundan. Bandung.
- Setyorini, D. A, M Arifin, Nurwantoro. 2010. Karakteristik Sosis Probiotik Daging Sapi menggunakan *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum* pada Lama Penyimpanan yang Berbeda. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Shagti, Indira. 2017. Pengaruh Penambahan Sukrosa Terhadap Yoghurt Susu Kacang Tolo Menggunakan Kultur Campuran Bakteri Asam Laktat Sebagai Makanan Pokok. *Jurnal Info Kesehatan*. Jurusan Gizi. Poltekkes Kemenkes Kupang.
- Sintasari, R. A., Kusnadi, dan J. D. W. Ningtyas. 2014. Pengaruh penambahan konsentrasi susu skim dan sukrosa terhadap karakteristik minuman probiotik sari beras merah. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(3) : 65-75.
- Syainah, E., S. Novita dan R. Yanti. 2014. Kajian Pembuatan Yoghurt Dari Berbagai Jenis Susu dan Inkubasi Yang Berbeda terhadap Mutu dan Daya Terima. *Jurnal Skala Kesehatan*, 5 (1).
- Widodo. 2003. *Bioteknologi Industri Susu*. Lacticia Press. Yogyakarta. Hal 29-30.
- Yanuar, S. E. dan A. Sutrisno. 2015. Minuman Probiotik dari Air Kelapa Muda dengan Starter Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus casei*. *Jurnal*

Pangan dan Agroindustri 3(3): 909–
917.

Yeni, A. Meryandini, dan T.C. Sunarti.
2016. Penggunaan substrat whey tahu
untuk produksi biomassa oleh
Pediococcus pentosaceus E.1222.
Jurnal Teknologi Industri Pertanian.
26(3):284-293.