

Penerapan Metode Pasteurisasi untuk Meningkatkan Daya Simpan dan Mutu Minuman Khas Sinjai (Minas)

The Application of Pasteurization Methods to Improve Shelf Life and Quality of Sinjai's Specialty Drinks (Minas)

Irdan Syam, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar. Email: irdansyam29@gmail.com

Ratnawaty Fadilah, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar. Email: ratnawatyfadilah@unm.ac.id

Andi Sukainah, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar. Email: andisukainah@yahoo.com

Abstrak

Minas adalah minuman khas dengan bahan utama tape singkong yang berasal dari Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pasteurisasi dan suhu penyimpanan terhadap daya simpan dan mutu minuman khas Sinjai (Minas). Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif (eksperimen) menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri atas 4 perlakuan dengan 3 kali pengulangan yaitu: P₁T₁ (Minas tanpa pasteurisasi dengan penyimpanan suhu ruang), P₁T₂ (Minas tanpa pasteurisasi dengan penyimpanan suhu *refrigerator*), P₂T₁ (Minas pasteurisasi dengan penyimpanan suhu ruang), P₂T₂ (Minas pasteurisasi dengan penyimpanan suhu *refrigerator*). Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam dan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) yang diolah menggunakan perangkat SPSS versi 22. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasteurisasi dan suhu penyimpanan memberi pengaruh terhadap daya simpan dan mutu Minas. Perlakuan terbaik berdasarkan uji DMRT adalah perlakuan P₂T₂ (Minas pasteurisasi dengan penyimpanan suhu *refrigerator*) dengan total asam tertitrasi (TAT) pada hari ke-10 sebesar 0,64%, pH pada hari ke-10 sebesar 3,84, dan angka lempeng total (ALT) pada hari ke-10 sebesar 3,13 log cfu/ml.

Kata Kunci: Minas, pasterurisasi, daya simpan, mutu.

Abstract

*Minas is a typical drink with the main ingredient of cassava tape which comes from Sinjai Regency, South Sulawesi. This study aims to determine the effect of pasteurization and storage temperature on the shelf life and quality of typical Sinjai (Minas) drinks. This research is a quantitative research (experiment) using a Completely Randomized Design (CRD) factorial pattern consisting of 4 treatments with 3 repetitions, namely: P₁T₁ (Minas without pasteurization with room temperature storage), P₁T₂ (Minas without pasteurization with refrigerator temperature storage), P₂T₁ (Minas pasteurization with storage at room temperature), P₂T₂ (Minas pasteurization with storage at refrigerator temperature). The data obtained will be analyzed with analysis of variance and advanced test DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) which is processed using SPSS version 22. The results showed that pasteurization and storage temperature have an influence on the shelf life and quality of Minas. The best treatment based on the DMRT test is P₂T₂ treatment (Minas pasteurization with refrigerator temperature storage) with TAT on the 10th day of 0.64%, pH on the 10th day of 3.84, and ALT on the 10th day of 3, 13 log cfu / ml.*

Keywords: Minas, pasteurization, save ability, quality.

Pendahuluan

Minas adalah minuman khas yang berasal dari Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan. Minuman ini digemari oleh masyarakat karena rasanya yang manis, beraroma khas, berkhasiat menambah stamina dan menyegarkan badan. Minas merupakan salah satu industri rumah tangga yang berkembang pesat akibat tingginya permintaan. Pada prinsipnya, minuman ini dibuat dari fermentasi singkong (tape singkong), dan penambahan air gula, telur, madu, kelapa muda dan air kelapa. Kemudian, Minas dikemas dengan botol plastik lalu dipasarkan.

Kekurangan dari Minas ini hanya dapat bertahan dalam jangka waktu yang singkat yaitu hanya mampu bertahan selama 3 hari di suhu ruang dan dapat bertahan selama 5 hari sampai satu minggu bila disimpan dalam lemari es atau refrigerator. Kualitas Minas sangat ditentukan oleh kualitas tape singkong yang dihasilkan. Proses fermentasi akan mengubah kualitas bahan makanan menjadi lebih baik dari bahan asalnya baik dari aspek gizi, daya cerna, serta meningkatnya daya simpan. Tape singkong merupakan produk hasil fermentasi yang memiliki umur simpan sekitar 2 sampai 3 hari (Rakhmadevi *et al.*, 2018).

Minas merupakan produk fermentasi yang cepat rusak karena adanya fermentasi lanjut dari tape singkong setelah kondisi optimum fermentasi tercapai, yang menyebabkan masa simpan Minas menjadi sangat singkat. Hal ini diakibatkan karena proses pengolahan Minas yang sederhana sehingga tidak dapat menghambat aktivitas mikroba atau menonaktifkan enzim yang berasal dari hasil fermentasi singkong. Fermentasi oleh mikroba serta aktivitas enzim pada tape singkong membuat produk

Minas tidak dapat bertahan lama, sehingga perlu adanya perlakuan khusus untuk dapat mempertahankan kualitas Minas dalam waktu yang lama.

Salah satu usaha yang banyak dilakukan oleh produsen minuman hasil fermentasi dalam menjaga kualitas dan memperpanjang masa simpan produknya yaitu dengan melakukan pemanasan produk pada suhu tertentu atau yang disebut dengan pasteurisasi. Proses pasteurisasi dapat dilakukan pada temperatur 60°C-95°C dengan tujuan untuk menonaktifkan mikroba pembusuk serta enzim yang tidak diinginkan. Pasteurisasi dilakukan karena sifat produk yang relatif asam ($\text{pH} < 4.5$), dimana mikroba-mikroba yang mungkin berkembang lebih mudah dibunuh. Penggunaan suhu pasteurisasi yang tidak terlalu tinggi dapat mengurangi kerusakan vitamin C. Pemanasan produk dapat menambah keawetan produk, karena panas dapat membunuh ataupun memusnahkan mikroba pembusuk serta inaktivasi enzim perusak, sehingga kualitas produk lebih stabil selama penyimpanan (Aini, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Jovita (2007) dengan pemanasan pada suhu 77°C selama 15 menit dapat membunuh *Salmonella*, *E. Coli*, dan *Listeria monocytogenes* yang terdapat di dalam sari buah jambu biji merah (*Psidium guajava l.*).

Proses pasteurisasi yang dilanjutkan dengan penyimpanan pada suhu dingin (*freezer*) akan menghambat pertumbuhan mikroba yang tahan terhadap suhu panas dan akan mengganggu sistem enzimatik yang dihasilkannya (misalnya enzim fosfatase, lipase) sehingga dapat mengurangi kerusakan protein (denaturasi protein) pada produk hasil pasteurisasi (Suwito, 2010). Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh pasteurisasi dan suhu penyimpanan terhadap

mutu dan daya simpan minuman khas Sinjai (Minas).

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan model Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu pasteurisasi dan suhu penyimpanan, dengan 4 perlakuan (P1T1: Minas tanpa pasteurisasi dengan penyimpanan suhu ruang, P1T2: Minas tanpa pasteurisasi dengan penyimpanan suhu *refrigerator*, P2T1: Minas pasteurisasi dengan penyimpanan suhu ruang, P2T2: Minas pasteurisasi dengan penyimpanan suhu *refrigerator*).

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah berukuran sedang, timbangan analitik, blender, sendok, sarung tangan, pisau, penyaring ampas, kompor gas, tabung gas, panci, termometer, botol plastik, lemari pendingin, wadah, neraca analitik, cawan petri, pembakar spiritus, laminar air flow, autoklaf, gelas ukur, *erlenmeyer*, bunsen, tabung reaksi, rak tabung, oven, pipet volume, pH meter, kaca objek, penangas, batang pengaduk, *hot plate*, botol semprot, inkubator, labu ukur, pipet, corong pisah, dan *water bath*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tape singkong, telur rebus, air gula, air kelapa, kelapa muda, madu, kapas, aluminium foil, alkohol 70%, akuades, buffer pH 7, pH 4, indikator PP, dan natrium hidroksida (NaOH) 0,1 N.

Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai November 2020.

Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Teknologi

Pertanian Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan 2 tahap yaitu pembuatan tape singkong dan pembuatan Minas.

Pembuatan tape singkong (Sahratullah, et al.,2017)

Sebelum singkong diproses, sortasi dilakukan untuk memisahkan singkong yang tidak memenuhi standar mutu. Pada dasarnya semua varietas singkong dapat digunakan sebagai bahan baku tape, namun idealnya yang digunakan adalah varietas singkong yang bisa dimakan, berumur 8-12 bulan, masih segar, tidak busuk, dan tidak memiliki bercak-bercak hitam, kemudian dilakukan pengupasan kulit, penghilangan lendir dan pencucian. Ubi kayu dikukus setengah matang (20 menit) dan didinginkan, selanjutnya ditambahkan ragi tape sesuai perlakuan 0.5% dan ditutup dengan serbet kering. Proses selanjutnya yaitu singkong difermentasi selama 48 jam pada suhu ruang.

Pembuatan Minas

Pembuatan minuman khas sinjai (Minas) berdasarkan proses pembuatan yang dilakukan oleh produsen Minas dengan beberapa tahapan yaitu penghalusan dan penyaringan tape singkong dengan penambahan air 50%, pencampuran bahan-bahan seperti larutan gula 25%, air kelapa 25%, madu 10%, kelapa muda 10%, dan telur rebus 5% yang telah dihaluskan. Kemudian Minas dihomogenkan dengan cara diaduk. Pasteurisasi dilakukan pada suhu 77°C selama 15 menit. Pengemasan Minas menggunakan kemasan botol plastik PET yang telah disterilkan, selanjutnya Minas disimpan pada suhu ruang dan suhu

refrigerator (4°C) untuk dilakukan pengamatan uji organoleptik (warna dan aroma), dan uji kimia (total asam tertitiasi dan pH) setiap 24 jam selama 10 hari penyimpanan.

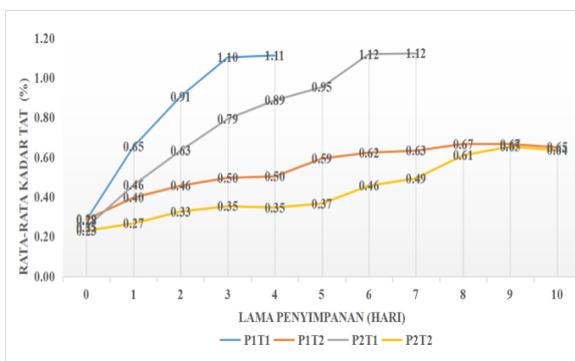
Hasil dan Pembahasan

Sifat Kimia Minas

Total Asam Tertitiasi (TAT)

Total asam tertitiasi (TAT) adalah pengukuran konsentrasi total asam dalam bahan pangan (disebut juga total asam). Pengukuran TAT dilakukan dengan mentitiasi kandungan asam yang ada dalam bahan pangan dengan basa standar. Asam pada TAT umumnya berupa asam-asam organik (sitrat, malat, laktat, dan tartarat). Adanya asam organik berpengaruh terhadap cita rasa (misalnya rasa pahit), warna, kestabilan terhadap mikroba, dan kualitas selama penyimpanan (Widarta *et al.*, 2015).

Hasil analisa total asam tertitiasi (TAT) diketahui bahwa terdapat perbedaan persentase TAT pada masing masing perlakuan. Hasil analisis kadar TAT masing-masing perlakuan mengalami peningkatan setiap harinya selama penyimpanan. Hasil uji total asam tertitiasi (TAT) dengan pasteurisasi dan suhu penyimpanan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 . Grafik Analisa Total Asam Tertitiasi (TAT) dengan Pasteurisasi dan Suhu Penyimpanan yang Berbeda

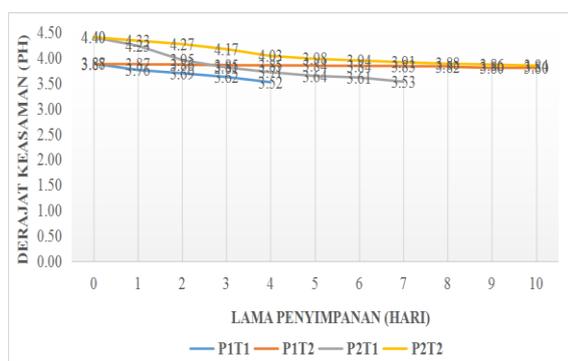
Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan maka TAT yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini dapat dibuktikan dengan melihat peningkatan jumlah TAT yang terjadi pada setiap perlakuan. Pada penyimpanan hari ke 4, kadar TAT paling rendah terdapat pada perlakuan Minas pasteurisasi dan penyimpanan suhu *refrigerator* sebanyak 0.35%, rendahnya kadar TAT pada perlakuan ini disebabkan karena adanya proses pasteurisasi dan penyimpanan pada suhu dingin yang dapat menghambat aktivitas mikroba. Kadar TAT paling tinggi terdapat pada perlakuan Minas tanpa pasteurisasi dan penyimpanan suhu ruang sebanyak 1.11%, peningkatan TAT pada Minas ini sangat berkaitan dengan semakin meningkatnya pertumbuhan mikroba khamir, karena mendegradasi sukrosa dan bahan organik lainnya menjadi asam-asam organik seperti gas karbon dioksida. Hal ini menyebabkan perlakuan Minas tanpa pasteurisasi dengan penyimpanan suhu ruang dan Minas pasteurisasi dengan penyimpanan suhu ruang mengalami kerusakan pada hari ke 5 dan hari ke 8 yang ditandai dengan semakin meningkatnya gas karbon dioksida dalam kemasan Minas. Hal ini didukung oleh pendapat Hasanah (2008) dimana khamir bersifat fermentatif dan mempunyai kemampuan memecah pangan karbohidrat menjadi alkohol dan karbondioksida.

Hasil analisis sidik ragam terhadap total asam tertitiasi Minas menunjukkan bahwa pasteurisasi dan suhu penyimpanan memberikan pengaruh yang nyata. Minas yang disimpan pada suhu ruang lebih mudah mengalami kerusakan dibandingkan yang disimpan pada suhu dingin, Minas tanpa pasteurisasi yang disimpan pada suhu ruang hanya mampu bertahan 4 hari, sedangkan Minas pasteurisasi yang disimpan pada suhu

ruang bertahan 8 hari. Hal ini berkaitan dengan suhu penyimpanan Minas, dimana penyimpanan pada suhu dingin mampu menghambat pertumbuhan mikroba penyebab kerusakan sehingga bertahan lebih lama dibandingkan Minas yang disimpan pada suhu ruang. Perlakuan pasteurisasi yang dilakukan mampu menekan pertumbuhan mikroba penyebab kerusakan sehingga minas pasteurisasi cenderung menghasilkan asam lebih rendah dibandingkan perlakuan minas tanpa pasteurisasi.

Peningkatan kadar TAT sebanding dengan lama penyimpanan Minas, peningkatan total asam juga berkaitan dengan mikroorganisme dalam Minas yang pertumbuhannya sedang dalam fase logaritmik, dimana juga sering disebut dengan fase log, pada fase ini pertumbuhan mikroorganisme meningkat dengan cepat dengan waktu generasi pendek dan konstan, metabolisme paling aktif, sintesis bahan sel sangat cepat dengan jumlah konstan hingga jumlah nutrisi yang terkandung dalam Minas habis atau terjadi penimbunan hasil metabolisme yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan (Sumarsih, 2003).

Derajat Keasaman (pH)



Gambar 2. Grafik Derajat Keasaman (pH) dengan Suhu Pasteurisasi dan Suhu Penyimpanan yang Berbeda.

Analisis nilai pH atau derajat keasaman pada Minas dilakukan sebelum dan setelah penyimpanan yang bertujuan untuk mengetahui perubahan nilai pH Minas selama penyimpanan. Pengukuran nilai pH dilakukan secara langsung menggunakan pH meter. Adapun rata-rata nilai pH pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan maka pH yang dihasilkan semakin asam. Hal ini dapat dibuktikan dengan melihat penurunan jumlah pH yang terjadi pada setiap perlakuan. Pada penyimpanan hari ke 4, nilai pH paling tinggi terdapat pada perlakuan Minas pasteurisasi dan penyimpanan suhu dingin yaitu 4.03, hal ini dikarenakan pengaruh pasteurisasi dan penyimpanan suhu dingin dapat menghambat aktivitas mikroba penghasil asam organik yang berpengaruh terhadap penurunan pH Minas. Nilai pH paling asam terdapat pada perlakuan Minas tanpa pasteurisasi dan penyimpanan suhu ruang dengan nilai 3.52, dimana perlakuan ini mengalami kerusakan pada hari ke 5. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi pertumbuhan mikroba menyebabkan Minas semakin asam karena adanya aktivitas mikroba yang menghasilkan zat metabolisme asam-asam organik. Nilai pH berbanding terbalik dengan total asam yang terdapat pada Minas selama penyimpanan, semakin tinggi kadar TAT maka nilai pH akan semakin rendah. Hal ini didukung oleh pendapat Zubaidah & Musdholifah (2016), fermentasi yang melibatkan bakteri asam laktat ditandai dengan peningkatan jumlah asam-asam organik yang diiringi dengan penurunan nilai pH.

Hasil analisis sidik ragam terhadap derajat keasaman Minas menunjukkan bahwa pasteurisasi dan suhu penyimpanan memberikan pengaruh yang nyata. Minas

yang disimpan pada suhu ruang lebih mudah mengalami kerusakan dibandingkan yang disimpan pada suhu dingin, Minas tanpa pasteurisasi yang disimpan pada suhu ruang hanya mampu bertahan 4 hari, sedangkan Minas pasteurisasi yang disimpan pada suhu ruang bertahan 8 hari. Hal ini berkaitan dengan suhu penyimpanan Minas, dimana penyimpanan pada suhu dingin mampu menghambat pertumbuhan mikroba penyebab kerusakan sehingga bertahan lebih lama dibandingkan Minas yang disimpan pada suhu ruang. Perlakuan pasteurisasi yang dilakukan mampu menekan pertumbuhan mikroba penyebab kerusakan sehingga minas pasteurisasi cenderung menghasilkan asam lebih rendah dibandingkan perlakuan minas tanpa pasteurisasi.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan dapat diketahui bahwa pengaruh perlakuan dan lama penyimpanan terhadap nilai pH berpengaruh dan berbeda nyata. Hal ini dapat diketahui pada notasi yang berbeda pada tiap perlakuan. Perlakuan Minas tanpa pasteurisasi dan penyimpanan suhu ruang mempunyai nilai pH yang paling asam. Hal ini diduga karena proses fermentasi lanjut pada Minas masih berlangsung dan didukung oleh perlakuan suhu ruang yang merupakan suhu optimum pertumbuhan mikroba, dimana Khasanah (2020) menyatakan bahwa kapang dan khamir tumbuh baik pada suhu kamar. Suhu optimum pertumbuhan kapang sekitar 25-30 °C.

Berdasarkan grafik derajat keasaman, dilihat bahwa terjadi penurunan nilai pH yang signifikan pada perlakuan suhu ruang dibandingkan dengan perlakuan suhu dingin yang tidak mengalami penurunan pH secara signifikan selama penyimpanan, hal tersebut disebabkan oleh pengaruh suhu ruang (26-28°C) yang baik

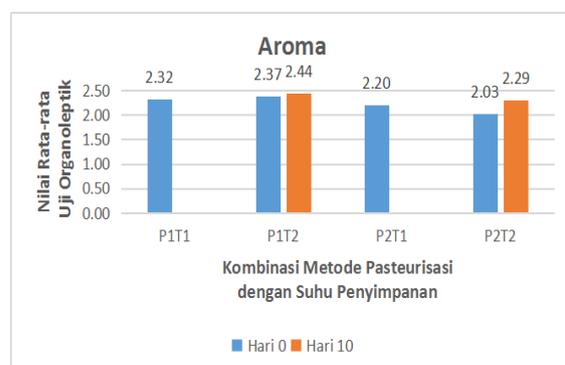
untuk mikroba melakukan aktivitas metabolisme dengan baik sehingga semakin lama penyimpanan maka pH Minas semakin asam.

Penurunan pH juga disebabkan oleh proses pasteurisasi yang dilakukan sehingga menyebabkan karbohidrat dalam bahan yang terurai menjadi asam. Menurut Poedjiadi (1994), karbohidrat dalam bahan pangan dipecah menjadi gula-gula yang lebih sederhana, yaitu monosakarida. Monosakarida kemudian dioksidasi sehingga menghasilkan beberapa macam asam, seperti asam glukonat, asam glukarat, dan asam glukuronat.

Sifat Organoleptik Minas

Aroma

Aroma merupakan salah satu indikator yang menentukan mutu Minas yang dapat dideteksi oleh indra penciuman (hidung). Produk Minas memiliki aroma khas tape yang kuat dan menyengat. Pengujian aroma dilakukan dengan cara panelis mencium tiap sampel yang telah disediakan. Uji organoleptik mengenai aroma ini dilakukan untuk mengetahui penilaian panelis mengenai aroma Minas. Adapun rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma Minas pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Minas dengan Pasteurisasi dan Suhu Penyimpanan Berbeda

Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji kesukaan panelis terhadap parameter aroma untuk hari ke-0 diperoleh nilai tertinggi yaitu 2.37 pada perlakuan Minas tanpa pasteurisasi dan penyimpanan suhu dingin, sedangkan tingkat kesukaan panelis paling rendah terdapat pada perlakuan Minas pasteurisasi dan penyimpanan suhu dingin dengan nilai 2.03. Sementara untuk hari ke-10, tingkat kesukaan panelis tertinggi diperoleh pada perlakuan Minas tanpa pasteurisasi dan penyimpanan suhu dingin dengan nilai 2.44, dan perlakuan Minas pasteurisasi dan penyimpanan suhu dingin mendapat nilai 2.29. Pengujian hedonik pada hari ke-10 hanya menggunakan 2 produk saja karena 2 produk yang disimpan pada suhu ruang telah mengalami kerusakan pada hari ke-5 dan hari ke-8. Meskipun memiliki besar apresiasi yang berbeda, jika diterapkan dalam aturan pembulatan maka seluruh perlakuan memiliki nilai sama yaitu 2 dimana tingkat kesukaan panelis berada pada kategori yang sama.

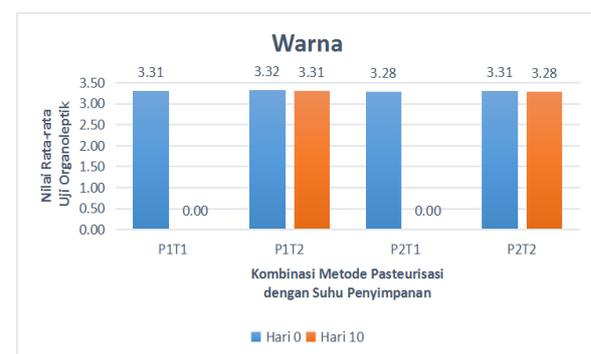
Berdasarkan hasil analisis statistik One Way ANOVA dengan taraf 5% dapat diketahui bahwa pasteurisasi dan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap nilai rata-rata aroma Minas. Oleh karena itu dilakukan uji lanjut dengan Duncan. Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan dapat diketahui bahwa pengaruh perlakuan dan lama penyimpanan terhadap aroma berpengaruh dan berbeda nyata. Hal ini dapat diketahui pada notasi yang berbeda pada perlakuan Minas tanpa pasteurisasi dengan perlakuan Minas pasteurisasi.

Perbedaan nilai kesukaan panelis terhadap aroma Minas pada uji hedonik 0 hari dan 10 hari dipengaruhi oleh jumlah kapang/khamir sebagai mikroba penghasil etanol yang memberi aroma khas pada Minas. Perlakuan pasteurisasi berpengaruh

nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap aroma Minas karena proses pasteurisasi menyebabkan kehilangan bau dan cita rasa yang diakibatkan penguapan senyawa volatil. Semakin tinggi suhu pasteurisasi akan menyebabkan penguapan senyawa volatil semakin besar sehingga intensitas aroma Minas semakin menurun (Bonneau *et al.*, 2016). Selain itu, pemanasan Minas juga dapat membunuh mikroorganisme yang merugikan seperti bakteri, virus, protozoa, kapang dan khamir. Tujuan pasteurisasi adalah agar bahan pangan lebih aman untuk dikonsumsi dan membuat bahan pangan menjadi awet, menonaktifkan enzim-enzim yang membuat makanan cepat busuk seperti enzim phosphatase dan lipase sehingga mempertahankan rasa, warna, tekstur dan aroma (Abu Bakar *et al.*, 2000).

Warna

Warna merupakan aspek penting dalam pengujian organoleptik. Hal ini dikarenakan warna juga menjadi penentu konsumen dalam memberi penilaian terhadap Minas. Penilaian yang digunakan untuk melihat ketertarikan panelis mengenai warna Minas dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Minas dengan Pasteurisasi dan Suhu Penyimpanan Berbeda

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, uji kesukaan panelis terhadap

parameter warna untuk hari ke-0 diperoleh nilai tertinggi yaitu 3,32 pada perlakuan Minas tanpa pasteurisasi dan penyimpanan suhu dingin, sedangkan tingkat kesukaan panelis paling rendah terdapat pada perlakuan Minas pasteurisasi dan penyimpanan suhu ruang dengan nilai 3,28. Sementara untuk hari ke-10, tingkat kesukaan panelis tertinggi diperoleh pada perlakuan Minas tanpa pasteurisasi dan penyimpanan suhu dingin dengan nilai 3,31, dan perlakuan Minas pasteurisasi dan penyimpanan suhu dingin mendapat nilai 3,28. Pengujian hedonik pada hari ke-10 hanya menggunakan 2 produk saja karena 2 produk yang disimpan pada suhu ruang telah mengalami kerusakan pada hari ke-5 dan hari ke-8. Namun meskipun memiliki besar apresiasi yang berbeda, jika diterapkan dalam aturan pembulatan maka seluruh perlakuan memiliki nilai 3 dimana tingkat kesukaan panelis berada pada kategori yang sama yaitu agak suka.

Hasil analisis sidik ragam terhadap warna Minas menunjukkan bahwa perlakuan pasteurisasi dan suhu penyimpanan tidak berpengaruh terhadap nilai rata-rata warna Minas. Sehingga tidak dapat dilakukan uji lanjut karena semua perlakuan tidak berpengaruh terhadap warna Minas. Penerimaan panelis terhadap warna Minas berdasarkan hasil penelitian pada semua perlakuan tidak berbeda nyata sehingga tidak dapat dilakukan uji lanjut. Hal tersebut dikarenakan suhu pemanasan yang digunakan tidak terlalu tinggi sehingga tidak membuat terjadinya reaksi pencoklatan (*browning*). Menurut Rahmawati (2008), pencoklatan (*browning*) merupakan proses pembentukan pigmen berwarna kuning yang akan segera menjadi coklat gelap. Pembentukan warna coklat ini dipicu oleh reaksi oksidasi yang dikatalisis oleh enzim fenol oksidase atau polifenol

oksidase. Kedua enzim ini dapat mengkatalisis oksidasi senyawa fenol menjadi quinon kemudian dipolimerasi menjadi pigmen melaniadin yang berwarna coklat.

Warna makanan memiliki peranan utama dalam penampilan makanan, meskipun makanan tersebut lezat, bila penampilan tidak menarik waktu disajikan akan mengakibatkan selera yang akan mengkonsumsinya menjadi hilang, warna produk yang unik akan lebih menarik perhatian konsumen dari pada warna produk yang biasa. Warna harus menarik, menyenangkan konsumen, seragam dan dapat mewakili cita rasa yang ditambahkan (Sumantri, 2003).

Simpulan

Berdasarkan data hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa:

Pengaruh pasteurisasi dan suhu penyimpanan memberikan pengaruh nyata terhadap mutu Minas berdasarkan total asam tertitrasi, pH, dan aroma Minas, namun tidak berpengaruh terhadap warna Minas. Perlakuan yang terbaik pada penelitian ini berdasarkan total asam tertitrasi, derajat keasaman, dan uji hedonik yaitu perlakuan P2T2 (Minas pasteurisasi dengan penyimpanan suhu dingin) karena memiliki kadar TAT yang rendah dan pH yang tidak terlalu asam menunjukkan rendahnya aktivitas mikroba.

Pengaruh pasteurisasi dan suhu penyimpanan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap daya simpan Minas, dimana perlakuan Minas tanpa pasteurisasi dan penyimpanan suhu ruang hanya dapat bertahan sampai hari ke-4, perlakuan Minas pasteurisasi dan penyimpanan suhu ruang bertahan sampai hari ke-7, sedangkan untuk perlakuan Minas tanpa pasteurisasi dengan penyimpanan suhu dingin dan Minas

pasteurisasi dengan penyimpanan suhu dingin dapat bertahan selama 10 hari penyimpanan.

Daftar Pustaka

- Abubakar, T., Sunarlim, R., & Setiyanto, H. (2001). Nurjannah. 2001. Pengaruh suhu dan waktu pasteurisasi terhadap mutu susu selama penyimpanan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 6(1), 45-50.
- Aini, N. (2016). Karakteristik Minuman Sari Buah Bligo (*Benincasa hispida*) dengan Penambahan Sukrosa pada Suhu Pasteurisasi yang Berbeda. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan.
- Bonneau, A., Boulanger, R., Lebrun, M., Maraval, I., & Gunata, Z. (2016). Aroma compounds in fresh and dried mango fruit (*Mangifera indica* L. cv. Kent): impact of drying on volatile composition. *International journal of food science & technology*, 51(3), 789-800.
- Hasanah H. (2008). Pengaruh vitamin C terhadap aktivitas polifenol oksidase buah Apel merah (*Pyrus malus*) secara in vitro. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Jovita, A. (2007). Evaluasi Kecukupan Panas Proses Pasteurisasi Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava* L). *Skripsi*. Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
- Khasanah K. (2020). *Identifikasi Bakteri, Kapang dan Khamir*. Modul mikrobiologi. Sukorejo: Dinas Pendidikan.
- Rakhmadevi, A. G., Yuwanti, S., & Purnomo, B. H. (2018). Aplikasi Quality Function Deployment (QFD) Pada Peningkatan Mutu Suwar Suwir Tape Handayani 82 Di Kabupaten Bondowoso. *Jurnal Agroteknologi*, 12(01), 1-14.
- Sahratullah, D. S. D. J., & Zulkifli, L. (2017). Pengaruh Konsentrasi Ragi Dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Air, Glukosadan Organoleptik Pada Tape Singkong. *Jurnal Biologi Tropis*, Vol. 17 (1): 43-52.
- Susanto, H., Budiyono, B., Sumantri, I., & Aryanti, N. (2003). Amobilisasi Enzim dengan Menggunakan Membran Mikrofiltrasi. *Laporan Kegiatan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang*.
- Sumarsih, S. (2003). *Mikrobiologi Dasar*. Yogyakarta: UPN Veteran.
- Suwito, W. (2010). Bakteri yang sering mencemari susu: deteksi, patogenesis, epidemiologi, dan cara pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 29(3), 96-100.
- Widarta, I. W. R., Suter, I. K., Yusa, N. M., & Arisandhi, P. (2015). Penuntun Praktikum Analisis Pangan. *Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan. Universitas Udayana. Denpasar*.
- Musdholifah, M., & Zubaidah, E. (2016). Studi Aktivitas Antioksidan Kefir Teh Daun Sirsak dari Berbagai Merk Dipasaran. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1).

Halaman ini sengaja dikosongkan