

Analisis Karakteristik Fisik dan Mikrobiologi pada Sirup

Analysis of Physical and Microbiological Characteristics of Syrup

Arafany Faiza¹, Ika Dyah Kumalasari^{2*}

^{1,2}*Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan*

*corr_author: ika.kumalasari@tp.uad.ac.id

ABSTRAK

Sirup merupakan cairan kental, yang pada biasanya terbentuk dari kombinasi air dan gula yang direbus sehingga menghasilkan larutan yang pekat. Untuk menjamin keamanan pangan produk dilakukan pengawasan kualitas. Pengawasan kualitas penting dilakukan untuk mencegah kontaminasi, menjaga proporsi bahan-bahan yang tepat, memastikan bahwa produk memenuhi standar keamanan pangan dan memenuhi harapan konsumen terkait cita rasa, warna, dan aroma yang khas. Analisis karakteristik fisik dan mikrobiologi pada produk sirup dilakukan menggunakan 3 parameter yaitu; viskositas, brix dan juga mikrobiologi. Kegiatan ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik fisik dan mikrobiologi sirup. Metode yang dilakukan yaitu dengan observasi lapangan, pengukuran viskositas, pengukuran brix, pengecekan mikrobiologi dengan parameter Angka Lempeng Total (ALT), kapang-khamir, *coliform*, *e.coli*, dan *salmonella*. Berdasarkan hasil analisis viskositas sirup sebesar 143,2 Mpa.s, minggu ke-3 sebesar 122 Mpa.s dan minggu ke-4 sebesar 125,1 Mpa.s, brix sebesar 68°, 68°, dan 68°, ALT 4×10^1 CFU/mL, 1×10^1 CFU/mL dan 1×10^1 CFU/mL, kapang-khamir $<10^1$ CFU/mL, $<10^1$ CFU/mL, dan $<10^1$ CFU/mL, serta *coliform*, *e.coli* dan *salmonella* yang negatif. Karakteristik fisik sirup belum memenuhi standar viskositas perusahaan, dan karakteristik mikrobiologi sirup sudah memenuhi standar SNI 3544:2013, sehingga sudah aman untuk dikonsumsi.

Kata-kata kunci: keamanan pangan, analisis karakteristik, viskositas, mikrobiologi, sirup

ABSTRACT

Syrup is a thick liquid, which is usually formed from a combination of water and sugar that is boiled to produce a concentrated solution. To ensure the food safety of the product, quality control is carried out. Quality control is important to prevent contamination, maintain the right proportion of ingredients, ensure that products meet food safety standards and meet consumer expectations regarding taste, color, and distinctive aroma. The analysis of physical and microbiological characteristics of syrup products is carried out using 3 parameters namely; viscosity, brix and also microbiology. This activity aims to analyze the physical and microbiological characteristics of syrup. The method used was field observation, viscosity measurement, brix measurement, microbiology checking with parameters of Total Plate Count (TPC), molds, coliforms, *e.coli*, and *salmonella*. Based on the analysis, the viscosity of the syrup was 143.2 Mpa.s, week 3 was 122 Mpa.s and week 4 was 125.1 Mpa.s, brix was 68°, 68°, and 68°, TPC was 4×10^1 CFU/mL, 1×10^1 CFU/mL and 1×10^1 CFU/mL, mold was $<10^1$ CFU/mL, $<10^1$ CFU/mL, and $<10^1$ CFU/mL, and

coliform, e.coli and salmonella were negative. The physical characteristics of syrup have not met the company's viscosity standards, and the microbiological characteristics of syrup have met the standards of SNI 3544: 2013, so it is safe for consumption.

Keywords: *food safety, characteristic analysis, viscosity, microbiology, syrup*

PENDAHULUAN

Keamanan pangan adalah ilmu yang menangani persiapan, penanganan, dan penyimpanan makanan atau minuman dengan tujuan mencegah kontaminasi oleh bahan fisik, biologi, dan kimia. Fokus utama keamanan pangan adalah mencegah makanan dan minuman agar tidak terkontaminasi oleh zat asing, baik berupa unsur fisik, biologi, atau kimia, sehingga dapat mengurangi risiko terjadinya penyakit akibat bahaya pangan. Fokus utama keamanan pangan adalah mencegah makanan dan minuman agar tidak terkontaminasi oleh zat asing, baik berupa unsur fisik, biologi, atau kimia, sehingga dapat mengurangi risiko terjadinya penyakit akibat bahaya pangan (Lestari, 2020).

Produk akhir yang dihasilkan merupakan sirup dengan varian rasa pisang susu. Produk ini merupakan salah satu produk yang paling laris dan banyak diminati konsumen oleh karena itu untuk memastikan konsistensi, keamanan, kualitas produk, dan keamanan pangan produk dilakukan pengawasan kualitas atau mutu dengan analisis karakteristik.

Istilah "kualitas" mengacu pada sekelompok atribut atau fitur barang atau bahan yang menunjukkan seberapa baik barang atau bahan tersebut disukai oleh pelanggan. Jika konsumen menemukan bahan atau produk memiliki beberapa kualitas positif, maka kualitas bahan atau produk tersebut juga dianggap baik (Christine and Mamuja, 2016).

Pengawasan mutu adalah upaya untuk memastikan bahwa barang yang diproduksi mempertahankan tingkat kualitas sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan oleh kepemimpinan perusahaan. Dalam proses pengawasan mutu, seluruh kinerja barang diperiksa sesuai standar, setiap penyimpangan dicatat, dianalisis, dan hasil penemuan digunakan sebagai umpan balik bagi pelaksana untuk melakukan perbaikan pada produksi di masa mendatang (Fitri, Suryana and Sujadi, 2018).

Untuk menjamin bahwa produk makanan memenuhi persyaratan keamanan, kualitas, dan higienis, kontrol kualitas sangat penting dalam sektor makanan maka perlu adanya pengawasan mutu. Hal ini berkontribusi pada keseragaman produk, penghindaran kontaminasi, dan peningkatan kepercayaan merek di antara para pelanggan. Salah satu pengawasan mutu yang dapat dilakukan yaitu analisis karakteristik fisik dan mikrobiologi pada produk (Christine and Mamuja, 2016).

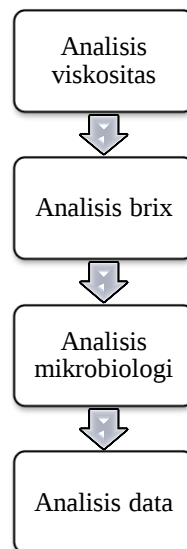
Pengawasan mutu sangat terkait dengan proses produksi karena bertujuan memastikan perkembangan mutu produksi, sehingga menghasilkan produk yang aman, bermutu, layak dikonsumsi, dan dapat memenuhi kebutuhan tanpa mengecewakan konsumen. Hal ini juga berhubungan dengan upaya mengurangi kerusakan produk selama proses produksi, serta melindungi konsumen dari penyimpangan mutu pangan dan risiko kesehatan (Iznillillah, Kardaya and Haris, 2022).

Berdasarkan beberapa hal di atas, analisis karakteristik fisik dan mikrobiologi penting dilakukan untuk mencegah kontaminasi, menjaga proporsi bahan-bahan yang tepat, memastikan bahwa produk memenuhi standar keamanan pangan dan memenuhi harapan konsumen terkait cita rasa, warna, dan aroma yang khas (Astuti and Ratnawati, 2020). Penelitian ini menggunakan SNI 3544:2013 yang membahas mengenai syarat mutu sirup sebagai acuan standar mutu pada produk sirup. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisik dan mikrobiologi dari sirup.

Analisis yang akan dilakukan merupakan analisis viskositas, analisis brix dan juga analisis mikrobiologi dengan metode *pour plate*. Analisis viskositas perlu dilakukan untuk mengukur kekentalan sirup, sehingga sirup memiliki konsistensi yang tepat untuk memudahkan dalam penggunaan (Hidayati, Styawan and Khotimah, 2020). Analisis brix dilakukan untuk mengetahui derajat satuan kadar kandungan gula. Selanjutnya analisis mikrobiologi dilakukan untuk menjamin keamanan pangan yang dihasilkan (Fatimah *et al.*, 2022).

METODE PENELITIAN

Pengumpulan data dilakukan secara tidak langsung melalui metode tanya jawab atau wawancara kepada beberapa pihak seperti karyawan bagian produksi. Alur penelitian dapat dilihat pada diagram alir pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Alur Kegiatan

1. Analisis viskositas

Analisis viskositas dilakukan menggunakan viskometer *brookfield* rotor dengan kecepatan 60 rpm. Penggunaan rotor 3 dikarenakan kekentalan sirup merupakan kekentalan menengah sehingga rotor 3 cocok digunakan pada produk sirup.

2. Analisis brix

Analisis brix dilakukan menggunakan alat bernama *brix refractometer*, dengan cara meneteskan cairan pada bagian prisma *refractometer* kemudian ditutup pelat ke posisi awal. Untuk melihat hasilnya dilihat dari ujung bulatan *refractometer* maka akan terlihat derajat brix.

3. Analisis mikrobiologi

Analisis mikrobiologi dilakukan dengan metode *pour plate* dengan media yang berbeda di setiap analisisnya. Metode *pour plate* dilakukan dengan menuangkan sampel pada cawan petri kemudian dituangkan dengan media pada cawan petri.

4. Analisis data

Analisis data dilakukan dengan metode kualitatif meliputi penyajian data dan melakukan perbandingan dengan literatur seperti jurnal, artikel dan sumber bacaan lain yang berkaitan dengan topik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutu sirup perlu diperhatikan agar sesuai dengan mutu yang sudah ditetapkan oleh perusahaan, seperti tidak mengandung cemaran mikrobiologi, viskositas yang sesuai dan brix yang memenuhi syarat SNI. Hal ini dilakukan guna memastikan keamanan pangan pada sirup. Digunakan standar SNI 3554:2013, sebagai acuan standar produk sirup. Analisis karakteristik ini dilakukan untuk mempertahankan kualitas produk dan menjamin keamanan pangan pada produk. Adapun analisis karakteristik yang dilakukan meliputi analisis karakteristik fisik dan mikrobiologi yang meliputi analisis viskositas, mikrobiologi, dan juga brix.

1. Viskositas

Viskositas merupakan ukuran ketahanan (kekentalan) cairan terhadap aliran. Pengujian viskositas digunakan untuk menentukan kekentalan produk dan laju aliran partikel (Naiu and Yusuf, 2018).

SNI sampai saat ini belum menetapkan standar untuk viskositas sirup, sehingga perusahaan menetapkan standar viskositas sebesar 271,4 Mpa.s. Data hasil analisis viskositas sirup dapat dilihat pada Tabel 1. sebagai berikut.

Tabel 1. Data Hasil Analisis Viskositas

Produksi Minggu Ke-	Control Visco		Keterangan
	%	Mpa.s	
Standar Perusahaan	20%	271,4	Memenuhi
Minggu Ke-2	7,2%	143,2	Tidak Memenuhi
Minggu Ke-3	6,2%	122	Tidak Memenuhi
Minggu Ke-4	6,5%	125,1	Tidak Memenuhi

Ketidaksesuaian kekentalan produk sirup dengan standar perusahaan yang sudah ditetapkan, dapat disebabkan oleh banyak faktor, diantaranya yaitu faktor formulasi atau takaran bahan yang kurang tepat sehingga menyebabkan adanya larutan air gula yang encer. Kemudian penggunaan suhu yang kurang tepat pada saat proses produksi yang membuat air gula menjadi semakin cair.

Menurut Lestari (2020) bahwa kekentalan cairan yang ditingkatkan oleh penambahan gula bergantung pada durasi pemanasan. Semakin lama proses pemanasan berlangsung, sirup yang dihasilkan akan menjadi semakin kental. Fenomena ini terjadi karena semakin tinggi suhu pemanasan, kemampuan gula untuk larut meningkat. Gula akan menyerap lebih banyak air, menyebabkan peningkatan viskositas cairan (Lestari, 2020).

2. Brix

Brix merupakan satuan derajat kandungan gula atau zat padat kering yang terlarut dalam larutan (dinyatakan dalam gram per 100 gram larutan), dihitung sebagai kandungan gula. Peraturan Kepala Badan POM Nomor 21 tahun 2016 tentang Kategori Pangan, menyatakan bahwa yang dapat dikatakan sirup berperisa adalah produk minuman berupa larutan yang berperisa dengan kadar gula tidak kurang dari 65°. Data derajat brix sirup dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut

Tabel 2. Data Hasil Analisis Brix

Produksi Minggu Ke-	Brix
Standar SNI	65°
Minggu Ke-2	68°
Minggu Ke-3	68°
Minggu Ke-4	68°

Produk sirup memiliki kandungan gula sebesar 68° yang mana sudah memenuhi standar SNI 3544:2013 mengenai standar mutu sirup, dimana syarat mutu sirup memiliki total gula (yang dihitung sebagai sukrosa) minimal 65°.

3. Mikrobiologi

Parameter mikrobiologi adalah parameter yang menunjukkan ada tidaknya bakteri patogen pada produk, sehingga parameter ini merupakan faktor signifikan yang secara langsung terkait dengan kesehatan. Karena dapat menyebabkan penyakit menular, parameter mikrobiologi menjadi salah satu parameter yang perlu dipertimbangkan dengan hati-hati karena efeknya yang berpotensi berbahaya (Manik Widiyanti, Sukra Warpala and Suryanti, 2017).

Pengecekan mikrobiologi dilakukan dengan 5 parameter yaitu; Angka Lempeng Total (ALT), kapang-khamir, *coliform*, *E.coli*, dan *salmonella*. Tahap pengecekan mikrobiologi dilakukan dengan metode pour plate dengan media yang berbeda di setiap analisisnya. Metode tuang (*pour plate*) merupakan teknik untuk membiakkan mikroorganisme di dalam media dengan mencampurkan media cair dengan stok kultur bakteri, sehingga sel-selnya tersebar merata dan bertumbuh baik di permukaan agar atau di dalam agar. Kelebihan metode ini adalah kemampuannya untuk mendapatkan biakan murni (Damayanti, Abadi and Bintari, 2020).

Analisis Angka Lempeng Total (ALT) dilakukan dengan menggunakan media *Plate Count Agar* (PCA), kemudian untuk analisis kapang-khamir digunakan media *Yeast Extract Glucose Chloramphenicol Agar* (YGC), analisis *coliform* menggunakan media *Violet Red Bile Agar* (VRBA), analisis *e.coli* menggunakan media *Tryptone Bile Agar* (TBX), dan untuk *salmonella* digunakan media *Xylose Lysine Deoxycholate* (XLD). Data hasil analisis mikrobiologi dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Data Hasil Analisis Mikrobiologi

Produksi Minggu ke-	Parameter					Keterangan
	ALT	Kapang-Khamir	<i>Coliform</i>	<i>E.Coli</i>	<i>Salmonella</i>	
Standar Perusahaan	5×10^2 (CFU/mL)	1×10^2 (CFU/mL)	20 (APM/mL)	< 3 (APM/mL)	Negatif/25mL	Memenuhi
Minggu ke-2	4×10^1	< 10^1	Negatif	Negatif	Negatif	Memenuhi
Minggu ke-3	1×10^1	< 10^1	Negatif	Negatif	Negatif	Memenuhi
Minggu ke-4	1×10^1	< 10^1	Negatif	Negatif	Negatif	Memenuhi

Analisis mikrobiologi produk sirup dengan parameter Angka Lempeng Total (ALT), kapang-khamir, *coliform*, *E.coli* dan *salmonella*. Telah memenuhi syarat mutu sirup berdasarkan SNI 3544:2013. Dimana pada SNI 3544:2013 diketahui bahwa cemaran maksimal pada ALT adalah 5×10^2 CFU/mL, Kapang-Khamir 1×10^2 CFU/mL, *Coliform* 20, *E.Coli* < 3, dan *Salmonella* sebesar negatif/25mL.

Pengawasan mutu, melalui analisis fisik dan mikrobiologi sudah dikatakan cukup baik, hanya saja perlu diperketat perihal pengawasan proses produksi, agar suhu dan waktu pada saat pemasakan tepat, sehingga dapat mencegah produk tidak sesuai dengan standar perusahaan. Pengontrolan formulasi bahan juga perlu dilakukan agar produk akhir dapat memenuhi standar viskositas yang sudah ditetapkan perusahaan. Kemudian perlu dilakukan pengawasan pengepakan agar produk dapat terhindar dari kerusakan selama proses distribusi berlangsung dan memenuhi standar keamanan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hal-hal diatas dapat disimpulkan bahwa sirup memiliki derajat brix sebesar 68°, dengan kekentalan sebesar 122 Mpa.s-143,2 Mpa.s, Angka Lempng Total (ALT) sebesar 4×10^1 - 1×10^1 , kapang-khamir $< 10^1$, *coliform* negatif, *e.coli* negatif dan juga *salmonella* negatif, sehingga telah memenuhi syarat standar mutu SNI 3544:2013 dan aman untuk dikonsumsi. Untuk peneliti berikutnya dapat dilakukan pengambilan sampel yang lebih beragam agar hasil dari penelitian dapat lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, A.M.I. and Ratnawati, S. (2020) 'Analisis SWOT Dalam Menentukan Strategi Pemasaran (Studi Kasus di Kantor Pos Kota Magelang 56100)', *Jurnal Ilmu Manajemen*, 17(2), pp. 58–70.
- Christine, F. and Mamuja, M. (2016) *Pengawasan Mutu dan Keamanan Pangan*. Manado: Unsrat Press.
- Damayanti, N.W.E., Abadi, M.F. and Bintari, N.W.D. (2020) 'Perbedaan Jumlah Bakteriuri Pada Wanita Lanjut Usia Berdasarkan Kultur Mikrobiologi Menggunakan Teknik Cawan Tuang Dan Cawan Sebar', *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*, 8(1), pp. 1–4. Available at: <https://doi.org/10.33992/m.v8i1.969>.
- Fatimah, S. et al. (2022) 'Cemaran Mikrobiologi Pada Makanan, Alat Makan, Air Dan Kesehatan Penjamah Makanan Di Unit Instalasi Gizi Rumah Sakit X Di Banjarmasin', *Journal of Nutrition College*, 11(4), pp. 322–327. Available at: <https://doi.org/10.14710/jnc.v11i4.35300>.
- Fitri, L., Suryana, U. and Sujadi (2018) 'Pengawasan Mutu Dalam meningkatkan Volume Produksi', *Manager: Jurnal Ilmu manajemen*, 1(1), p. 31. Available at: <https://doi.org/10.32832/manager.v1i1.1436>.
- Hidayati, N., Styawan, A.A. and Khotimah, A.K. (2020) 'Formulasi dan Uji Sifat Fisis Sirup Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) (Parkinson ex F.A.Zorn) Fosberg', *The 12th University Research Colloquium 2020*, pp. 438–444.
- Iznillillah, W., Kardaya, D. and Haris, H. (2022) 'Pengawasan Mutu Proses Produksi Keripik Moring di UMKM Banjarwangi-Bogor', *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 4(2), pp. 7–16. Available at: <https://doi.org/10.30997/jiph.v4i2.9899>.
- Lestari, T.R.P. (2020) 'Keamanan Pangan Sebagai Salah Satu Upaya Perlindungan Hak Masyarakat Sebagai Konsumen', *Aspirasi: Jurnal Masalah-masalah Sosial*, 11(1), pp. 57–72. Available at: <https://doi.org/10.46807/aspirasi.v11i1.1523>.
- Manik Widiyanti, N.L.P., Sukra Warpala, I.W. and Suryanti, I.A.P. (2017) 'Parameter Fisik Dan Jumlah Perkiraan Terdekat Coliform Air Danau Buyan Desa Pancasari Kecamatan Sukasada Buleleng', *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, 6(1), pp. 178–188. Available at: <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v6i1.8492>.
- Naiu, A.S. and Yusuf, N. (2018) 'Nilai Sensoris dan Viskositas Skin Cream Menggunakan

Gelatin Tulang Tuna Sebagai Pengemulsi dan Humektan', *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(2), pp. 199–207.