

**PENGARUH PENGGUNAAN APLIKASI ULTRASONIK PADA
ORGANOLEPTIK SUSU JAGUNG MANIS (*Zea Mays L. Saccharata*)**
*Effect Of Using Ultrasonic Applications On Organoleptic Of Sweet Corn Milk (*Zea Mays L.
Saccharata*)*

Susi Lestari¹, Fahrizal¹, M. Ikhsan Sulaiman^{1*}

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*Corresponding author: Fahrizal.z@unsyiah.ac.id

Abstrak. Gelombang ultrasonik adalah gelombang bunyi yang memiliki frekuensi sangat tinggi yaitu 20.000 Hz. Penggunaan gelombang ultrasonik sudah banyak digunakan pada industri pangan untuk pengawetan, ekstraksi dan pengolahan. Pasteurisasi adalah proses pemanasan yang bertujuan untuk memperpanjang masa simpan makanan. Pasteurisasi dapat membunuh bakteri, kapang, khamir dan protozoa dan dapat memperlambat pertumbuhan mikroba pada makanan. Analisis yang dilakukan adalah uji organoleptik secara deskripsi meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Hasil penelitian pada minggu ke-1, minggu ke-2 dan minggu ke-4 yaitu warna pucat pada skala sangat lemah, warna cream skala netral dan warna cerah dengan skala sangat kuat. Hasil analisis minggu ke 1 aroma susu jagung memiliki skala sangat lemah didapatkan pada aroma asam dan aroma susu, sedangkan aroma jagung diperoleh skala sangat kuat. Selama penyimpanan minggu ke-2 dan minggu ke-4 susu jagung pada aroma susu jagung mengalami penurunan menjadi aroma asam. Hasil rasa minggu ke-1 diperoleh rasa asam dan rasa susu pada skala sangat lemah, sedangkan rasa jagung memiliki skala sangat kuat. Namun, pada minggu ke-2 dan minggu ke-4 rasa susu jagung mengalami penurunan menjadi rasa asam dengan skala sangat lemah. Penilaian parameter tekstur susu jagung pada minggu ke-1, minggu ke-2 dan minggu ke-4 diperoleh tekstur cair memiliki skala netral dan tekstur berserat memiliki skala sangat lemah dan tekstur kental dengan skala sangat kuat. Hasil penilaian uji deskripsi pada perlakuan terbaik W1V2 menunjukkan warna cerah, aroma jagung, rasa jagung dan tekstur kental dengan skala sangat kuat.

Kata Kunci : Aplikasi Ultrasonik, Pasteurisasi, susu jagung

Abstract. Ultraonic waves are sound waves that have a very high frequency of 20,000 Hz. The use of ultrasonic waves has been widely used in the food industry for preservation, extraction and processing. Pasteurization is a heating process that aims to extend the shelf life of food. Pasteurization can kill bacteria, molds, yeasts and protozoa and can slow the growth of microbes in food. The analysis carried out is organoleptic test with descriptions including color, aroma, taste and texture. The results of the study at week 1, week 2 and week 4 were pale colors on a very weak scale. neutral scale cream colors and bright colors with a very strong scale. The results of the first week of analysis, the aroma of corn milk has a very weak scale, which is obtained on the sour aroma and the aroma of milk, while the aroma of corn has a very strong scale. During the 2nd and 4th week of storage, the corn milk taste decreased to a sour aroma. The results of the 1st week of taste obtained sour taste and milk taste on a very weak scale, while the corn taste has a very strong scale. However, at week 2 and week 4 the taste of corn milk decreased to a sour taste with a very weak scale. Parameter assessment of corn milk texture at week 1, week 2 and week 4 obtained liquid texture has a neutral scale and fibrous texture has a very weak scale and thick texture has a very strong scale. The results of the description test assessment on the best treatment W1V2 showed a bright color, corn aroma, corn taste and thick texture with a very strong scale.

Keywords: Ultrasonic Application, Pasteurization, Corn Milk

PENDAHULUAN

Gelombang ultrasonik adalah gelombang mekanik longitudinal yang memiliki frekuensi diatas 20 kHz melampaui batas dengar telinga manusia. gelombang ultrasonik menyebar pada medium cair, gas dan padat. Penerapan gelombang ultrasonik pada bidang pangan telah banyak dilakukan karena dapat mengawetkan pangan dan juga dapat menjaga kandungan gizi pada produk. Pengawetan menggunakan gelombang ultrasonik yaitu melalui inaktivasi mikroorganisme, hal ini telah banyak dilakukan oleh produsen pangan. Bakteri yang diinaktivasi seperti bakteri yang terdapat pada daging, pada susu (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Enterobacteriae*) dan mengontrol bakteri yang terdapat pada air (Suwandi *et al.*, 2015).

Jagung merupakan salah satu makanan pokok selain padi. Dalam 100 gram jagung manis segar mengandung 86 gram kalori, 2 gram serat atau sekitar 5% kebutuhan serat makan harian dan sekitar 6% kebutuhan vitamin harian. Jagung manis banyak mengandung gula bebas dan pati (Dongoran, 2009). Salah satu alternatif pengolahan jagung manis adalah membuat susu nabati. Susu jagung memiliki kandungan antioksidan dan mineral besi yang dapat mencegah berbagai penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas, menjaga kesehatan jantung dan dapat mencegah anemia. Dalam 100 mg susu jagung manis mengandung 24 IU vitamin A, 0,02 mg Vitamin B1, 0,03 mg vitamin B2, 0,02 vitamin B6, 3,7 mg vitamin C, dan 0,52 mg niasin (Padghan *et al.*, 2015).

Permasalahan pada industri kecil dalam memproduksi minuman terutama adalah singkatnya masa simpan produk. Produk susu jagung yang dijual di pasaran, harus disimpan pada suhu rendah di dalam refrigerator selama maksimum 4 hari masa penyimpanan. Pada suhu ruang, susu jagung produksi industri kecil hanya dapat bertahan selama lebih kurang 2 hari. Beberapa industri memilih melakukan pasteurisasi dengan temperatur rendah yaitu 75 °C selama 30 menit. Namun, pasteurisasi tidak dapat membunuh semua mikroba sehingga masa simpan akan lebih singkat.

Penggunaan ultrasonik pada sari buah apel pada suhu 57 dan 20 °C mencapai pengurangan 5 log *Escherichia Coli* masing-masing dengan waktu 4,5 dan 6 menit. Temperatur sub-lethal, waktu ultrasonik yang relatif lama diperlukan untuk mencapai pengurangan 5 log (Hyongill *et al.*, 2013). Pada penelitian (Salleh-Mack & Roberts, 2007), menyatakan bahwa pada produk jus simulasi menggunakan suhu 30 °C selama 9-11 menit terdapat 4-5,4 log pengurangan *Escherichia coli* ATCC 25922. Ketika suhu dinaikkan menjadi 60 °C dengan waktu 3 menit mendapatkan pengurangan sebanyak 5 log.

Pada beberapa tahun terakhir, pengawetan non-termal dengan memanfaatkan gelombang ultrasonik yang memiliki gelombang bunyi dengan frekuensi tinggi diatas 20 KHz mulai diteliti dan diterapkan di industri pangan untuk tujuan sterilisasi atau pasteurisasi. (Salleh-Mack & Roberts, 2007) menyatakan bahwa penggunaan aplikasi ultrasonik dapat membunuh mikroba patogen sehingga masa simpan produk dapat bertahan lebih lama. penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan metode pasteurisasi menggunakan ultrasonik pada produk susu jagung yang dibotolkan.

Uji organoleptik adalah uji yang menggunakan indera manusia untuk pengukuran daya terima suatu produk. Uji deskripsi adalah uji yang dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik sensori yang penting pada suatu produk dan memberikan informasi mengenai derajat atau intensitas karakteristik tersebut. Uji deskripsi digunakan untuk mendapatkan gambaran yang utuh tentang karakteristik suatu produk. Uji deskriptif akan menentukan nilai

mutu terbaik dari suatu produk. Uji deskripsi sangat berpengaruh terhadap penentuan sampel terbaik dari suatu penelitian.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses Pangan dan Industri, Laboratorium Uji Sensori, laboratorium Mikrobiologi Pangan dan industri dan Laboratorium Analisis Pangan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.

MATERI DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan susu jagung adalah jagung, gula pasir, aquades, plastik wrap, botol kaca 50 ml, 100 ml dan 150 ml, *Plate Count Agar* (PCA), *buffered peptone water* (BFW) dan aquades.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan, blender, baskom, gelas ukur, panci, saringan, dan spatula. Alat yang digunakan untuk sterilisasi ultrasonik yaitu alat *Cole Parmer Ultrasonic Processor* frekuensi 20 kHz dengan amplitudo 76 μm , autoklaf, *colony counter*, gelas *beaker*, inkubator, *spreader*, label, *thermometer*, tabung reaksi, pipet tetes, pH meter, oven, timbangan analitik, laminar, cawan petri, spritus, pipet tips, kuesioner dan pulpen.

Rancangan Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kombinasi perlakuan waktu aplikasi ultrasonik dan volume susu jagung. Waktu aplikasi ultrasonik yang digunakan yaitu 30 menit, 35 menit dan 40 menit sedangkan volume susu jagung dalam botol yang digunakan yaitu 50 ml, 100 ml dan 150 ml. Seluruh perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Total satuan percobaan adalah 27 satuan percobaan dan ditambah perlakuan kontrol.

Prosedur Penelitian

Prosedur pembuatan susu jagung mengikuti Otemusu (2016) dengan sedikit modifikasi yaitu jagung dibersihkan dengan memisahkan kulit dan rambut jagung. Jagung yang sudah dibersihkan dicuci dan direbus selama 15 menit. Kemudian dilakukan pemipilan jagung dan ditimbang sebanyak 5kg. Jagung manis yang telah dipipil lalu dihaluskan cara di blender dengan menambahkan air matang sebanyak 7 liter. Bubur yang dihasilkan dari proses penghalusan kemudian disaring filtratnya dan ditambahkan gula sebanyak 600 gram. Susu jagung kemudian dimasak hingga suhu mencapai 85 $^{\circ}\text{C}$ selama 15 menit. Susu jagung kemudian didinginkan hingga suhu 40 $^{\circ}\text{C}$ kemudian dimasukkan ke dalam botol 50 ml, 100 ml dan 150 ml. Selanjutnya susu jagung disterilisasi dengan aplikasi ultrasonik selama 30 menit, 35 menit dan 40 menit. Susu jagung yang telah di sterilisasi disimpan pada suhu ruang dan diamati pada minggu ke-1, minggu ke-2 dan minggu ke-4.

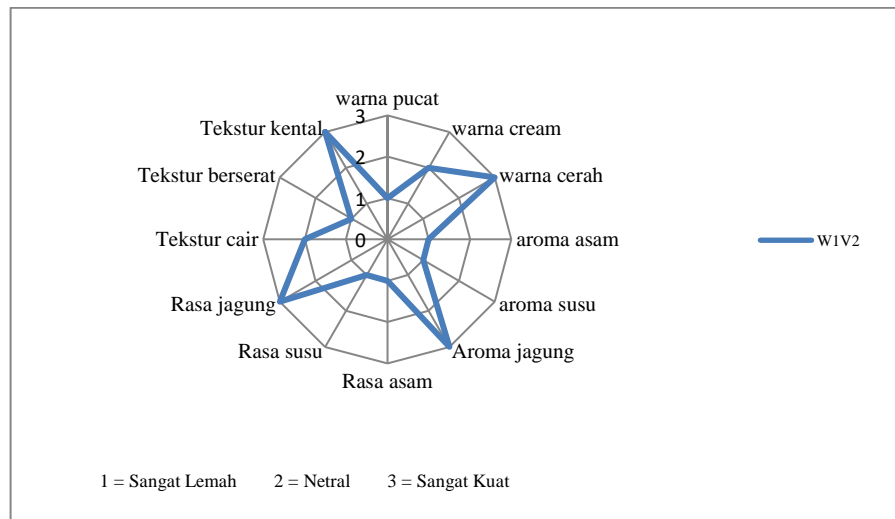
Analisis Susu Jagung

Pengamatan yang dilakukan yaitu terhadap nilai pH, penghitungan total mikroba dengan metode *Total Plate Count* (TPC) dan uji organoleptik secara deskripsi meliputi warna, tekstur, aroma, dan rasa susu jagung yang dilakukan oleh 20 panelis semi terlatih. Analisis dilakukan pada produk yang telah disimpan kontrol, 1 minggu, 2 minggu dan 4 minggu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik Deskripsi

Pada penelitian ini dilakukan uji organoleptik secara deskripsi. Uji deskripsi adalah Uji deskripsi digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik sensori yang penting pada suatu produk dan memberikan informasi mengenai derajat atau intensitas karakteristik tersebut. Uji deskripsi digunakan untuk mendapatkan gambaran yang utuh tentang karakteristik suatu produk. Jika garis grafik dekat dari pusat 0 maka hasil deskripsinya menjadi semakin lemah, sedangkan jika angka yang tinggi pada garis maka menunjukkan bahwa kuatnya parameter seperti warna, aroma, rasa dan tekstur.



Gambar 1. Grafik majemuk uji deskripsi susu jagung manis dengan waktu aplikasi ultrasonik 30 menit dan volume botol 100 ml (W1V2). Keterangan 1= sangat lemah, 2= netral, 3= sangat kuat

Hasil dari penilaian uji deskripsi warna menunjukkan bahwa susu jagung dengan waktu aplikasi ultrasonik selama 30 menit dan volume botol 100 ml (W1V2) pada minggu ke-1 diperoleh warna pucat pada skala sangat lemah (skala 1), sedangkan penilaian pada warna cream diperoleh penilaian netral (skala 2) dan penilaian warna dengan skala yang sangat kuat (skala 3) diperoleh pada warna cerah. Hal ini menunjukkan bahwa dari penilaian uji deskripsi warna yang paling diinginkan adalah warna cerah pada susu jagung.

Menurut Satiarini, 2006 menyatakan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna susu jagung manis tertinggi mencapai 46,67%. hasil analisis minggu ke-2 dan ke-4 warna susu jagung masih berada dalam range skala sangat kuat yaitu warna kuning cerah. Hal ini menunjukkan bahwa waktu aplikasi dan volume botol susu jagung yang digunakan tidak memengaruhi warna susu jagung selama penyimpanan.

Hasil analisis minggu ke 1 aroma susu jagung memiliki skala sangat lemah didapatkan pada aroma asam dan aroma susu (skala 1). Aroma dengan skala sangat kuat diperoleh oleh aroma jagung (skala 3). Selama penyimpanan susu jagung pada minggu ke-2 dan 4 aroma susu jagung mengalami penurunan menjadi aroma asam. Hal ini disebabkan oleh aroma susu jagung mengalami kerusakan akibat mikroba pembusuk yang mulai tumbuh. Aroma pada susu jagung

mengalami perubahan dikarenakan terbentuknya senyawa-senyawa asam selama penyimpanan (Fajriyani, 2020).

Pada penilaian uji deskripsi rasa minggu ke-1 diperoleh rasa asam dan rasa susu pada skala sangat lemah (skala 1), sedangkan rasa jagung memiliki skala sangat kuat (skala 3). Waktu aplikasi (W) dan penggunaan volume botol (V) tidak mempengaruhi cita rasa pada susu jagung. Namun, pada minggu ke-2 dan minggu ke-4 rasa susu jagung mengalami penurunan kualitas rasa dari rasa jagung menjadi rasa asam dengan skala sangat lemah (skala 1). Rasa susu jagung mengalami penurunan selama penyimpanan biasanya disebabkan oleh pertumbuhan mikroba pembusuk yang telah merusak cita rasa produk.

Hasil penilaian uji deskripsi dari parameter tekstur susu jagung diperoleh tekstur cair memiliki skala netral (skala 2) dan tekstur berserat memiliki skala sangat lemah (skala 1). Tekstur yang paling diinginkan panelis adalah tekstur kental yang memiliki skala yang paling tinggi yaitu skala sangat kuat (skala 3). Pada analisis minggu ke-2 dan ke-4 tekstur susu jagung tidak mengalami perubahan dan masih mendapat nilai dengan skala sangat kuat (skala 1) yaitu tekstur kental. Waktu aplikasi (W) dan volume botol (V) tidak mempengaruhi Tekstur susu jagung selama penyimpanan sehingga tidak mengalami perubahan.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Hasil penilaian uji deskripsi warna cerah, aroma jagung, rasa jagung dan tekstur kental menunjukkan bahwa susu jagung dengan perlakuan W1V2 memiliki karakteristik yang paling baik yang memiliki skala 3 yaitu sangat kuat.

SARAN

Berdasarkan hasil dari penelitian diatas, maka disarankan penelitian ini bisa dilanjutkan untuk mengetahui jenis mikroba yang terdapat selama masa penyimpanan susu jagung dengan perlakuan sterilisasi ultrasonik. Selain itu, sebaiknya dilakukan pengkajian terkait nilai kandungan susu jagung selama penguunaan aplikasi ultrasonik.

DAFTAR PUSTAKA

- Dongoran, D. 2009. Respons Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) Terhadap Pemberian Pupuk Cair TNF dan Pupuk Kandang Ayam. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Fajriyani, N. 2020. Kajian Sifat Fisiko-Kimia Dan Daya Simpan Air Perasan Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) Dengan Penambahan Natrium Benzoat. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.
- Handayani, A. 2016. Pengaruh Paparan Gelombang Ultrasonik Untuk Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Dan Kadar Protein Pada Susu Sapi Segar. Skripsi. Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Hyougill, L., Kim, H., Cadwllader, K. R. Feng, H Dan Martin, S. E. 2013. Sonification In Combination With Heat And Low Pressure As An Alternative Pasteurization Treatment –

- Effect On *Escherichia Coli* K12 Inactivation And Quality Of Apple Cider. Journal Ultrasonics Sonochemistry. 20 :1131-1138.
- Otemusu, A. 2016. Pengaruh Perbandingan Susu Kedelai dan Susu Jagung Pada Pembuatan *Soy Corn Yogurt* Terhadap Tingkat Kesukaan Konsumen. Skripsi. Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Padghan. P.V., Patil. S., Jaybhaye. R. V., Karoten. V dan Deshmukh. N. 2015. Studies On Cost of Production of Sweet Corn Milk and It's Blended Milk Product. Journal of Ready to Eat Food. 2 (2) : 51-55.
- Satiarini, B. (2006). Kajian Produksi dan Profitabilitas Pembuatan Susu Jagung. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Skripsi.
- Salleh-Mack. Z. S Dan Roberts. J. S. 2007. Ultrasound Pasteurization : The Effects Of Temperature, Soluble Solids, Organic Acids And Ph On The Inactivation Of *Escherichia Coli* ATCC 25922. Journal Ultraconics Sinimchemistry. 14 : 323-329.