

TOTAL BAKTERI DAN SIFAT ORGANOLEPTIK MINUMAN SARI TEMPE DENGAN VARIASI WAKTU PENYIMPANAN

Total Bacteria and Organoleptic Properties of Juice Tempe (Misape) with Variations of duration of Storage

Kusmanto¹⁾ dan Ana M. Hidayati²⁾

¹⁾ Prodi Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang

²⁾ Prodi D3 Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

Korespondensi: jurnalpkpg@gmail.com

Abstracts

Juice tempeh (Misape) processed from raw materials soybean tempeh. unhygienic processing will lead to the emergence of bacteria that are pathogenic contaminants so that the need for supervision to ensure food safety . The purpose of the study was to analyze the total bacterial and organoleptic properties Misape with duration of storage of 0 , 3 , 6 , 9 , and 12 days at a temperature of 5-8° C with 5 replicates , were tested in duplicate analysis. Obtained from the study showed that the total bacterial misape row is 1.1×10^1 , 1.7×10^1 , 4.1×10^1 , 3.4×10^1 , 3.6×10^1 . Total bacteria increased from day storage 0 to 6 , then on day 9 began to decline . ANOVA test results it is concluded no effect of storage time on the total bacteria in misape . Based on organoleptic test panelists could still receive the color , aroma , consistency and flavor during storage misape 0 , 3 , 6 , 9 and 12 days . Friedman Test results on organoleptic properties showed no effect of duration of storage on the flavour, viscosity and taste misape .

Key words : total bacteria , organoleptic properties , misape

PENDAHULUAN

Minuman adalah salah satu kebutuhan pokok manusia yang harus dipenuhi setiap hari. Jumlah penduduk yang semakin bertambah, akan berpengaruh terhadap peningkatan jumlah konsumsi air oleh manusia. Tingginya tingkat kebutuhan manusia terhadap air sebagai minuman, membuat produsen berlomba menciptakan produk-produk inovatif yang berkualitas untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Persaingan pasar semakin menuntut produsen terus meningkatkan kualitas produk pangan yang dihasilkan. Menurut Bourne (2002) dalam memproduksi suatu produk pangan, ada 4 faktor yang mempengaruhi

kualitas produk, yaitu penampilan (*apperence*), rasa (*flavor*), kandungan gizi, dan tekstur.

Salah satu produk minuman yang terdapat di Indonesia adalah susu kedelai. Minuman susu kedelai dibuat dari bahan baku biji kedelai melalui proses perendaman kemudian dilanjutkan penggilingan, perebusan, penyaringan, dan pengemasan. Sebagai minuman yang berasal dari produk pertanian, susu kedelai memiliki kekurangan diantaranya adalah bau langu yang disebabkan oleh senyawa *off flavor* (Cahyadi, 2007).

Tempe merupakan produk olahan kedelai yang telah mengalami penurunan bau langu sebagai akibat dari fermentasi. Melalui proses fermentasi, kedelai menjadi lebih enak dan

meningkat nilai nutrisinya (Hidayat *et al*, 2006). Tempe mengandung protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral. Kelebihan tempe tersebut mendorong untuk mengolahnya menjadi produk minuman sebagai bentuk diversifikasi pengolahan pangan. Minuman yang diolah dari bahan baku tempe tersebut dinamakan minuman sari tempe (misape).

Misape diolah dari bahan baku tempe kedelai. Pembuatan misape dilakukan melalui proses pemotongan bahan baku, penggilingan, perebusan, penyaringan, pengemasan, dan penyimpanan. Pengolahan misape yang tidak higienis akan menyebabkan munculnya bakteri kontaminan. Bakteri yang mengkontaminasi makanan bisa berasal dari tanah, air permukaan, debu, pengolahan atau penyimpanan (Fardiaz, 1992). Bakteri kontaminan tersebut sebagian dapat bersifat patogen sehingga perlu adanya pengawasan untuk menjamin keamanan pangan.

Pada proses pengolahan misape, waktu penyimpanan dapat mempengaruhi perkembangan bakteri. Waktu penyimpanan berhubungan dengan fase pertumbuhan bakteri, sehingga misape perlu dianalisis selama rentang waktu penyimpanan untuk mengetahui pertumbuhan bakteri. Total bakteri dalam misape tersebut dapat dijadikan referensi sebagai penentu mutu produk.

Total bakteri yang berkembang selama penyimpanan selain berpotensi merusak protein juga dapat menyebabkan perubahan sifat organoleptik. Bakteri genus *Acetobacter* dapat merubah etanol menjadi asam asetat. Selain dapat membentuk asam, *Acetobacter* juga dapat

memproduksi lendir. Bakteri pembentuk lendir yang lain adalah *Alcaligenes* yang dapat hidup pada suhu rendah dan merusak misape. Keberadaan penyimpangan sifat-sifat misape dapat diuji dengan metode uji organoleptik, meliputi warna, aroma, kekentalan dan cita rasa.

Bakteri dapat berkembang biak dalam misape pada waktu penyimpanan. Apabila bakteri berkembang sampai melebihi batas maksimal akan membahayakan kesehatan manusia, atau menyebabkan keracunan makanan yang bisa menimbulkan kematian. Selain membahayakan kesehatan, terdapat bakteri genus *Pseudomonas* yang dapat merusak protein selama penyimpanan, sehingga menurunkan mutu misape.

Protein digunakan bakteri sebagai sumber energi. Ketersediaan nutrisi sebagai sumber energi memungkinkan bakteri untuk terus berkembang biak, sehingga selama waktu penyimpanan diperkirakan total bakteri akan meningkat. Peningkatan total bakteri tersebut juga akan berpengaruh terhadap sifat organoleptik misape, karena bakteri *Pseudomonas* dapat menghasilkan asam dan lendir. Berbagai kemungkinan di atas perlu dibuktikan dengan melakukan analisis total bakteri dan sifat organoleptik minuman sari tempe (misape) dengan variasi waktu penyimpanan.

METODOLOGI

Rancangan Penelitian

Total bakteri. Rancangan penelitian total bakteri menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan waktu penyimpanan selama 0, 3, 6, 9, dan 12 hari pada suhu $5 - 8^{\circ} \text{C}$. Masing-masing waktu perlakuan dilakukan 5 kali ulangan, dan setiap ulangan dilakukan analisa sebanyak 2 kali (duplo). Gambaran tentang rancangan penelitian dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Dari **Tabel 1** dapat diterangkan bahwa misape pada hari ke 0 akan dianalisa total bakteri dengan 5 kali ulangan, serta setiap kali ulangan dikerjakan sebanyak 2 kali. Pengujian serupa dilakukan pada perlakuan hari ke 3, 6, 9, dan 12.

Uji organoleptic. Uji organoleptik misape dilakukan pada setiap waktu penyimpanan, yaitu 0, 3, 6, 9 dan 12 hari untuk mengetahui penerimaan konsumen pada masing-masing waktu perlakuan, dengan jumlah panelis dianggap sebagai ulangan.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Misape

Tempe kedelai ditimbang sebanyak 1 kg, kemudian dipotong-potong menjadi bentuk persegi. Potongan tempe tersebut kemudian diblancing selama 3 – 5 menit dalam air mendidih. Setelah itu diangkat dan digiling menjadi bubur tempe dengan menggunakan *blander*. Selanjutnya bubur tempe direbus sampai mendidih dengan 6 liter air selama 10 menit. Pada proses perebusan sekaligus dilakukan penambahan 700 g gula, 20 g garam, 30 g jahe, 30 g kayu manis, 30 g CMC, dan 3, 6

g asam benzoat. Setelah mendidih, dibiarkan selama kurang lebih 10 menit, kemudian dilakukan penyaringan dan pengemasan.

Waktu antara Proses pengemasan menggunakan *sealler*. Kemasan yang digunakan adalah dari bahan plastik dengan volume 200 ml.

Setelah selesai dikemas, misape disimpan dalam lemari es dengan suhu $5^{\circ} \text{C} - 8^{\circ} \text{C}$ selama 0, 3, 6, 9 dan 12 hari. Bahan baku tempe sejumlah 1 kg dapat menghasilkan misape sekitar 45 kemasan. Alur proses pembuatan misape dapat dilihat pada **Gambar 1**. Analisa total bakteri (Rahayu, 2001), Misape akan diuji total bakteri dengan metode MPN seri 9 tabung.

Uji Organoleptik Misape

Setelah dihasilkan misape, kemudian dilakukan variasi waktu penyimpanan selama 0, 3, 6, 9, dan 12 hari pada suhu $5 - 8^{\circ} \text{C}$. Setiap perlakuan waktu penyimpanan diuji organoleptik metode hedonik dan mutu hedonik meliputi warna, aroma, rasa, dan kekentalan. Panelis yang digunakan sebanyak 20 orang agak terlatih, terdiri dari mahasiswa jurusan S 1 Teknologi Pangan dan D III Gizi, Universitas Muhammadiyah Semarang. Prosedur kerja uji organoleptik misape adalah sebagai berikut :

- a) Misape dengan perlakuan waktu penyimpanan diberi kode :
- | | | | |
|-----|----------|-----|-----------|
| 3C5 | : 0 hari | H61 | : 9 hari |
| 95F | : 3 hari | D28 | : 12 hari |
| 5G7 | : 6 hari | | |

- b) Panelis diminta untuk memasuki meja uji satu per satu
- c) Sampel disajikan secara acak dalam waktu bersamaan.
- d) Panelis diminta untuk menilai misape, meliputi aroma, warna, kekentalan dan rasa sesuai formulir uji hedonik dan mutu hedonik yang tersedia.
- e) Setiap selesai melakukan pencicipan satu sampel, panelis diminta menetralsisir dengan meminum air putih, dan berhenti sekitar 30 detik kemudian baru melanjutkan pencicipan ke sampel selanjutnya.

Analisis Data

Total bakteri

Untuk mengetahui pengaruh waktu penyimpanan (0, 3, 6, 9, 12, hari) terhadap total bakteri pada misape maka dilakukan uji statistik Analysis of Varians (ANOVA) dengan program SPSS, alpha 5 % (0,05). Jika p-value > 0,05 maka H_0 diterima, berarti tidak ada pengaruh waktu penyimpanan terhadap total bakteri. Apabila p-value lebih kecil dari 0,05 maka akan diteruskan ke uji LSD untuk mengetahui beda nyata dari masing-masing perlakuan waktu penyimpanan.

Organoleptik

Uji hedonik

Uji hedonik akan dianalisis menggunakan uji friedman dan akan dilanjutkan menggunakan uji wilcoxon. Hasil uji wilcoxon kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk mempermudah pengamatan hasil.

Uji mutu hedonik

Uji mutu hedonik akan dianalisis secara deskriptif tentang kesan panelis terhadap warna, aroma, kekentalan, dan rasa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh waktu penyimpanan terhadap total bakteri dan sifat organoleptik misape. Waktu penyimpanan yang dilakukan adalah 0, 3, 6, 9 dan 12 hari pada suhu $5^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C}$.

Total bakteri misape

Analisis total bakteri pada misape ini dilakukan dengan metode MPN (*Most Probable Number*) dan media yang digunakan adalah jenis *lactosa broth (lb)*. Hasil analisis total bakteri misape dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Dari **Tabel 2** dapat diketahui bahwa waktu penyimpanan misape sampai hari ke 6 mengalami peningkatan total bakteri, tetapi menurun pada hari ke 9. Agar lebih memudahkan dalam mengamati pertumbuhan total bakteri pada misape selama penyimpanan dapat dilihat pada **Gambar 2**.

Dari **Gambar 2** dapat diketahui bahwa misape yang disimpan selama 0 hari sampai 6 hari pada media *lactosa broth* mengalami kenaikan total bakteri, yaitu $11 (1,1 \times 10^1)$ menjadi $41 (4,1 \times 10^1)$ MPN / 100 ml sample. Peningkatan total bakteri disebabkan karena dalam masa-masa tersebut bakteri mengalami fase pertumbuhan. Menurut Fardiaz (1992) fase pertumbuhan bakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti nutrisi, air, suhu, pH, oksigen,

potensi oksidasi-reduksi, adanya zat penghambat dan adanya mikroorganisme lain. Pada penyimpanan misape sampai hari ke 6 kandungan nutrisi masih optimal, sehingga berpengaruh pada naiknya total bakteri.

Sedangkan pada penyimpanan misape selama 9 hari sampai 12 hari terjadi penurunan total bakteri, yaitu $34 (3,4 \times 10^1)$ menjadi $36 (3,6 \times 10^1)$ MPN / 100 ml sample. Penurunan tersebut disebabkan bakteri sedang mengalami fase pertumbuhan lambat, dimana jumlah bakteri yang hidup sama dengan bakteri yang mati, hingga menuju fase kematian dan mengakibatkan total bakteri menjadi berkurang (Fardiaz, 1989).

Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri adalah pH. Secara umum, mikroorganisme tumbuh pada pH 6,0 – 8,0 (Roostita, 2009). Penurunan pH misape kemungkinan disebabkan oleh bakteri genus *Acetobacter* yang merubah etanol menjadi asam asetat. pH yang semakin rendah akan menghambat pertumbuhan bakteri. Tetapi pH misape paling rendah selama 12 hari penyimpanan hanya 5,99 sehingga bakteri masih dapat tumbuh. Perubahan pH misape selama penyimpanan dapat dilihat pada **Gambar 3**.

Kemudian data uji total bakteri diolah menggunakan Anova dengan derajat kesalahan 5%. Dari uji tersebut diperoleh p value : 0,008 ($< 0,05$), sehingga H_0 ditolak, artinya ada pengaruh perlakuan waktu penyimpanan terhadap total bakteri misape. Setelah itu diuji

kembali untuk mengetahui jenis perlakuan yang berbeda nyata dengan menggunakan LSD.

Dari hasil uji LSD dapat diketahui adanya beda nyata dan tidak beda nyata dari masing-masing perlakuan waktu penyimpanan misape. Ada lima dari sepuluh waktu penyimpanan yang tidak beda nyata, yaitu pada waktu penyimpanan hari ke 0-3, 3-9, 6-9, 6-12, dan 9-12. Tidak beda nyata karena total bakteri pada saat penyimpanan hanya terpaut kecil. Adanya beda nyata karena total bakteri pada saat penyimpanan semakin besar atau pada saat bakteri mengalami fase logaritmik. Sampai 12 hari penyimpanan ternyata total bakteri dalam misape belum melebihi batas maksimal yang ditentukan untuk minuman, yaitu 1×10^5 .

Sifat organoleptik misape

Misape yang disimpan selama 0, 3, 6, 9, dan 12 hari kemudian diuji kesukaan terhadap panelis yang mencakup warna, aroma, kekentalan, dan rasa.

Warna

Hasil uji hedonik terhadap warna misape dapat dilihat pada **Gambar 4**. Dari **Gambar 4** dapat diketahui bahwa hasil uji hedonik secara rata-rata terhadap warna misape dari penyimpanan 0 hari sampai 12 hari berkisar pada ranking 3 (netral), yang berarti bukan suka tetapi juga bukan tidak suka (Soekarto, 1990). Hasil uji mutu hedonik dapat dilihat pada **Gambar 5**.

Pada uji mutu hedonik, secara rata-rata warna misape memiliki nilai ranking 3 (warna putih). Data tersebut menunjukkan bahwa

penyimpanan sampai 12 hari, menurut panelis misape tidak mengalami perubahan warna yang signifikan.

Kemudian dari data hasil uji hedonik dianalisis menggunakan fridmen dengan derajat kesalahan 5%, diperoleh p-value = 0,632 (> 0,05%) yang berarti tidak ada pengaruh perlakuan waktu penyimpanan terhadap warna misape.

Aroma

Hasil organoleptik terhadap Aroma misape dapat dilihat pada **Gambar 6**. Dari **Gambar 6** dapat diketahui bahwa hasil uji hedonik aroma misape dari penyimpanan 0 hari sampai 12 hari masih berkisar pada ranking 3 (netral). Hasil penilaian panelis tersebut berhubungan dengan total bakteri yang terdapat dalam misape, karena dari data yang diperoleh menyatakan bahwa total bakteri sampai penyimpanan ke 12 hari belum melebihi ketetapan batas maksimal. Kandungan bakteri yang masih dibawah batas maksimal dalam misape tidak mempengaruhi aroma misape. Hasil uji mutu hedonik dapat dilihat pada **Gambar 7**.

Data hasil uji hedonik selanjutnya dilakukan uji friedman dengan derajat kesalahan 5%, diperoleh p value = 0,000 yang berarti ada pengaruh waktu penyimpanan terhadap aroma misape.

Hasil uji lanjut dengan menggunakan Wilcoxon dinyatakan bahwa dari sepuluh sampel hanya empat yang beda nyata, yaitu pada penyimpanan 0-3, 0-6, 0-9, dan 0-12.

Adanya beda nyata aroma misape disebabkan karena perbedaan yang besar terhadap aroma misape pada masing-masing waktu penyimpanan. Sedangkan pada waktu penyimpanan ke 3-6, 3-9, 3-12, 6-9, 6-12, dan 9-12 tidak beda nyata. Perlakuan yang tidak beda nyata berarti memiliki perbedaan yang kecil terhadap aroma misape.

Kekentalan

Hasil uji hedonik terhadap kekentalan misape dapat dilihat pada **Gambar 8**. Dari **Gambar 8** dapat dilihat bahwa rata-rata panelis memberi penilaian netral pada uji hedonik kekentalan misape yang disimpan sampai 12 hari. Penilaian tersebut juga berhubungan dengan total bakteri dalam misape. Total bakteri yang masih di bawah batas maksimal tidak terlalu banyak membentuk lendir sehingga panelis menilai tidak ada perubahan terhadap kekentalan misape selama penyimpanan 12 hari. Hasil uji mutu hedonik misape dapat dilihat pada **Gambar 9**.

Data uji hedonik kekentalan misape kemudian dianalisis menggunakan friedman dengan derajat kesalahan 5%, diperoleh p value = 0,000 yang berarti ada pengaruh waktu perlakuan terhadap kekentalan misape.

Dari sepuluh sampel yang diuji ada tiga sampel yang tidak beda nyata, yaitu 3-6, 6-9, dan 9-12. Sampel yang tidak beda nyata berarti perbedaan antara masing-masing perlakuan tidak besar. Sedangkan sampel yang memiliki beda nyata berarti pada masing-masing

perlakuan memiliki perbedaan yang cukup besar.

Rasa

Gambar 10 yaitu hasil uji hedonik terhadap rasa misape dari penyimpanan ke 0 hari sampai 12 hari tidak mengalami perubahan, yaitu memiliki ranking 3 (netral). Penilaian panelis terhadap rasa misape yang stabil berhubungan dengan total bakteri, penurunan protein, dan pH. Total bakteri yang masih di bawah batas maksimal tidak terlalu banyak menghidrolisis protein sehingga penurunan pH juga kecil. Berdasarkan penilaian panelis tingkat keasaman misape tidak berpengaruh terhadap rasa minuman tersebut. Hasil uji mutu hedonik dapat dilihat pada **Gambar 11**.

Data hasil penilaian panelis kemudian diuji menggunakan friedman dengan derajat kesalahan 5%, diperoleh p value = 0,000 yang berarti ada pengaruh waktu perlakuan terhadap rasa misape. Untuk mengetahui beda nyata rasa misape dengan variasi waktu penyimpanan dilanjutkan dengan uji Wilcoxon.

Dari uji Wilcoxon dapat diketahui ada beda nyata rasa misape dengan variasi waktu penyimpanan. Dari sepuluh sample yang diuji ada satu sampel yang tidak beda nyata, yaitu 6-9 hari. Sampel yang tidak beda nyata berarti perbedaan antara masing-masing perlakuan tidak besar. Sedangkan sampel yang memiliki beda nyata berarti pada masing-masing perlakuan memiliki perbedaan yang cukup besar. Penurunan cita rasa bisa dihubungkan

dengan penurunan pH, dimana keasaman misape semakin turun pada saat penyimpanan.

Berdasarkan data yang telah didapatkan, dapat diketahui bahwa total bakteri dalam misape dengan media *lactosa broth* paling tinggi pada penyimpanan hari ke 6, yaitu $4,1 \times 10^1$. Dari segi organoleptik, panelis menilai netral terhadap warna, aroma, kekentalan dan rasa misape dengan waktu penyimpanan 0, 3, 6, 9 dan 12 hari.

KESIMPULAN

1. Total bakteri dalam Misape selama penyimpanan 0, 3, 6, 9 dan 12 hari dengan menggunakan media *lactosa broth* pada suhu $5 - 8^{\circ}C$ mengalami kenaikan sampai hari ke 6 ($4,1 \times 10^1$) kemudian menurun pada hari ke 9 ($3,4 \times 10^1$).
2. Hasil penilaian hedonik (kesukaan) panelis menyatakan bahwa misape yang disimpan sampai 12 hari memiliki nilai netral, berarti mendekati suka.
3. Ada pengaruh waktu penyimpanan 0, 3, 6, 9 dan 12 hari terhadap peningkatan total bakteri misape
4. Ada pengaruh waktu penyimpanan 0, 3, 6, 9 dan 12 hari terhadap tingkat kesukaan aroma, kekentalan dan rasa misape.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S., 2003, Prinsip dasar ilmu gizi, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Astawan, M., 2008, Sehat Dengan Tempe, Dian rakyat, Bogor.

- Balia, R. L., 2009, <http://blogs.unpad.ac.id/roostitabalia/wp-content/uploads/mikropangan02.pdf>
- Bourne, M.C., 2002, Food texture and viscosity : concept and measurement, Academic Press, London.
- Cahyadi, W., 2007, Kedelai khasiat dan teknologi, PT Bumi aksara, Jakarta.
- Cahyadi, W., 2008, Bahan tambahan pangan, Bumi aksara, Jakarta.
- Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, 1992, Kumpulan perundang-undangan di bidang makanan dan minuman, Departemen kesehatan republik Indonesia, Jakarta.
- Dwijoseputro, 1986, Dasar-dasar mikrobiologi, Djambatan : Institut Teknologi Nasional, Malang.
- Fardiaz, S., 1992, Mikrobiologi pengolahan pangan lanjut, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fardiaz, S., 1989, Mikrobiologi pangan, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Bogor.
- Gamar. K.B., Sherington, 1994, Ilmu pangan, Pengantar ilmu pangan, Nutrisi dan mikrobiologi.
- Hidayat, N., Masiana C., Padaga, Sri S., 2006, Mikrobiologi Industri, Penerbit Andi Yogyakarta, Yogyakarta.
- Hidayat, N., Wike A.P.D., 2005, Minuman berkarbonasi dari buah segar, Trubus Agrisarana, Surabaya.
- [Http://www.jamitra.com/Kayumanis.htm](http://www.jamitra.com/Kayumanis.htm). 2009. Kayu manis
- [Http://www.petra.ac.id/~puslit/journals/articles.php?PublishedID=IND04060204](http://www.petra.ac.id/~puslit/journals/articles.php?PublishedID=IND04060204). 2009.
- [Http://www.coolnetters.com/entry.php?w=maxschrist&e_id=615](http://www.coolnetters.com/entry.php?w=maxschrist&e_id=615). 2009.
- Irianto, K, Kusno W., 2004, Gizi dan pola hidup sehat, Yrama Widya, Bandung.
- Lanita, M., Siti M., Endang T., 1996, Buku pengantar praktek ilmu teknologi pangan, Proyek pendidikan tenaga kesehatan pusat pada bagian proyek pendidikan akedemi gizi, Jakarta.
- Muchtadi, T. R., 1989, Teknologi Proses Pengolahan Pangan, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Muchtadi, T. R., Sugiyono, 1992, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rahayu, Winiati P., Lilis N., Suliantri. C.C., Nurwitri Anjaya, 2001, Penuntun praktikum mikrobiologi pangan II, Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rahayu, W. P., 1998, Penuntun praktikum penilaian organoleptik, Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rohman, A., Sumantri, 2007, Analisis makanan. Gadjah Mada University, Yogyakarta.
- Soekarto, Soewarno T., 1985, Penilaian organoleptik, Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Soekarto, T. Soewarno, 1990, Dasar - Dasar Pengawasan dan Standarisasi Mutu Pangan, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor, Bogor.

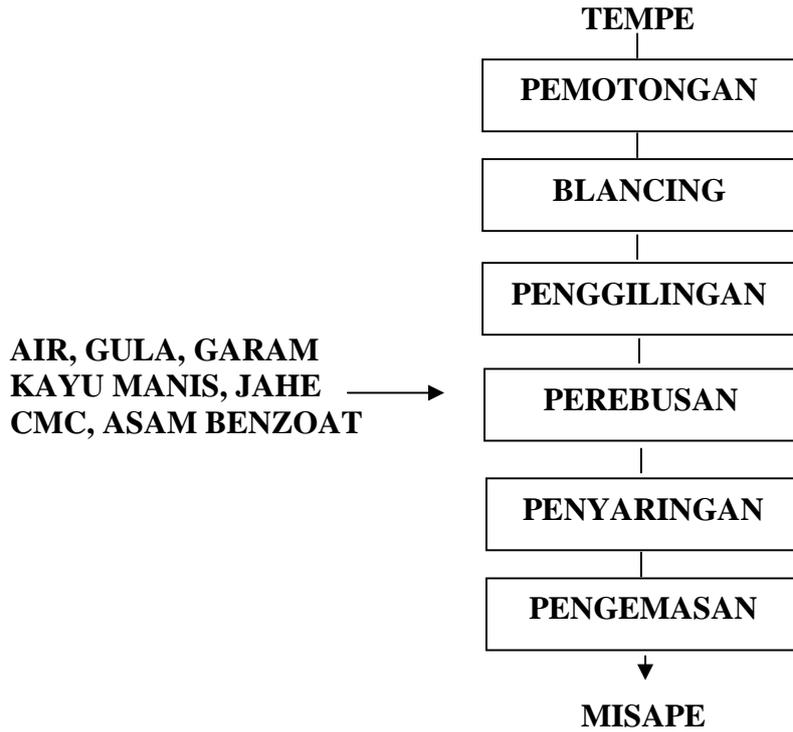
- Suprapti, M. L., 2003, Pembuatan tempe, Kanisius, Yogyakarta. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Suprapti, L., 2005, Kembang tahu dan susu kedelai. Kanisius, Yogyakarta. Winarno, F.G., Betty S. L. J, 1983, Kerusakan bahan pangan dan cara pencegahannya. Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Sudarmadji, S., Bambang H., Suhardi, 2003, Analisa bahan makanan dan pertanian, Liberty Yogyakarta kerja sama dengan Winarno, F.G., 2004, Kimia pangan dan gizi, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Tabel 1. Rancangan penelitian

Misape	Perlakuan (hari)				
	0	3	6	9	12
Pengulangan I	SM 1	SM 1	SM 1	SM 1	SM 1
II	SM 2	SM 2	SM 2	SM 2	SM 2
III	SM 3	SM 3	SM 3	SM 3	SM 3
IV	SM 4	SM 4	SM 4	SM 4	SM 4
V	SM 5	SM 5	SM 5	SM 5	SM 5

Tabel 2. Total bakteri misape selama waktu penyimpanan /100 ml sample

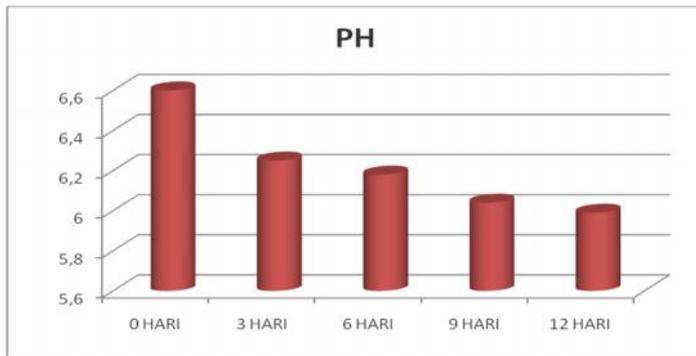
	Waktu Penyimpanan				
	0 hari	3 hari	6 hari	9 hari	12 hari
Total bakteri	$1,1 \times 10^1$	$1,7 \times 10^1$	$4,1 \times 10^1$	$3,4 \times 10^1$	$3,6 \times 10^1$



Gambar 1. Alur proses pembuatan misape



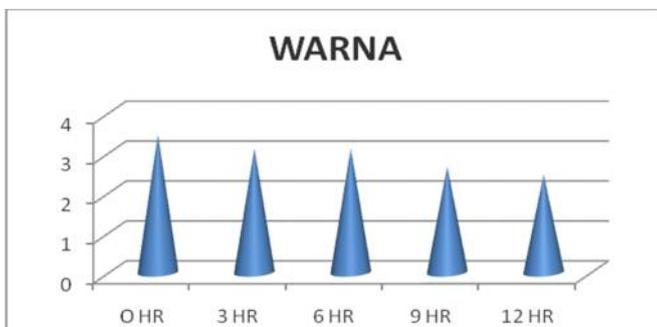
Gambar 2. Grafik pertumbuhan bakteri dalam misape



Gambar 3. Perubahan pH misape selama penyimpanan



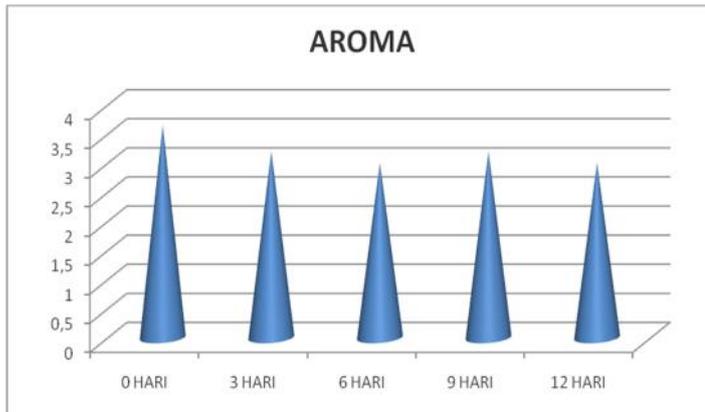
Gambar 4. Hasil uji hedonik terhadap warna misape



Gambar 5. Hasil uji mutu hedonik terhadap warna misape



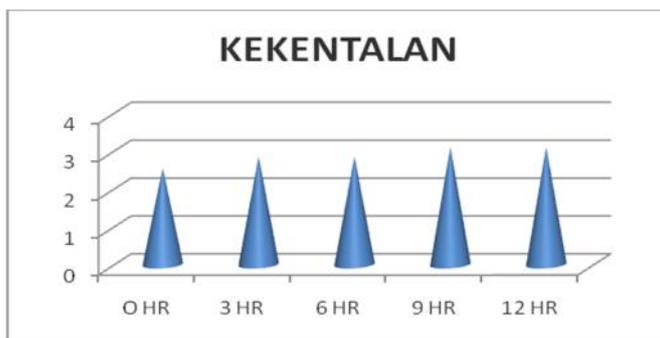
Gambar 6. Hasil uji hedonik terhadap aroma misape



Gambar 7. Hasil uji mutu hedonik terhadap aroma misape.



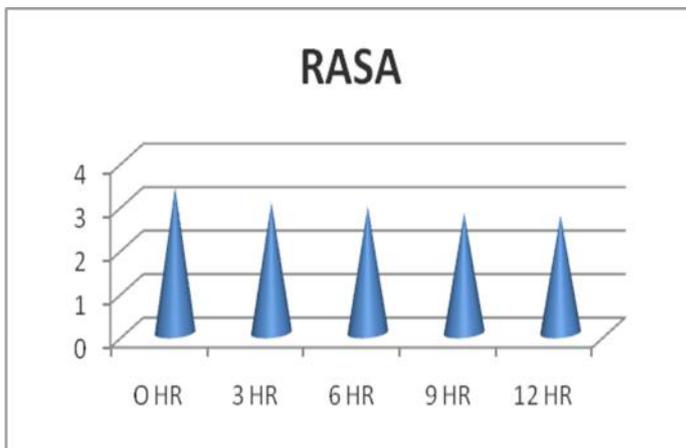
Gambar 8. Hasil uji hedonik terhadap kekentalan misape



Gambar 9. Hasil uji mutu hedonik kekentalan misape



Gambar 10. Hasil uji hedonik terhadap rasa misape



Gambar 11. Hasil uji mutu hedonik terhadap rasa misape.