

EKSTRAK JAHE (*Zingiber officinale*) DAN MADU (MeI) SEBAGAI PENGAWET ALAMI SUSU PASTEURISASI

Ginger (*Zingiber officinale*) Extract and Honey (MeI) As a Natural Preservative of Pasteurized Milk

**Doni Abeng¹, Liza Ramadhani², Endang Endrakasih^{3*},
Robiah^{4*}**

^{1,2}Mahasiswa Program Studi PPKH, Politeknik Pembangunan Pertanian Bogor

^{3,4}Dosen Jurusan Peternakan, Politeknik Pembangunan Pertanian Bogor

*Korespondensi Penulis: ³endangendrakasih@gmail.com, ⁴robiah@pertanian.go.id

Diterima: Januari 2019

Disetujui terbit: April 2019

ABSTRACT

Utilization of natural bioactive ingredients such as ginger and honey as preservatives is an alternative in maintaining the quality of pasteurized milk. Ginger is an Indonesian biological resource used as spice and medicine. Ginger contains volatile oil compounds and non-volatile oils, as well as starch. Evaporated oil or essential oils, is a component giving the aroma (smell) typical of ginger. Honey contains antibacterial compounds that prevent microbes growth so that it could have a lasting effect on pasteurized milk.

This study aims to determine the effect of ginger extract and honey on the duration of pasteurized milk storage. Ginger is extracted without other ingredients. The treatment variables consisted of sugarless pasteurized milk, 10% sugar added, sugar and ginger added, sugar and honey added, honey, ginger and sugar added, and honey added. The treatments were carried out with three replications. The variables observed were milk acidity (pH) and storage time as repeated treatment (0 hours- 48hours). Observations were carried out once every 6hours. Each test consisted of 100 ml of pasteurized milk. The results showed that the longest shelf life of pasteurized milk was the treatment with addition of honey. The higher the concentration of honey (the amount of honey added was 10%, 15%, 20%) the longer the milk holding capacity. The higher the concentration of ginger added the more easily damaged. Milk pH does not depend on the condition of the milk, but on the length of storage. The longer storage of milk, the lower the pH but did not affect the physical condition.

Key words: Ginger Extract, Honey, Pasteurized Milk, Storage Duration

ABSTRAK

Pemanfaatan bahan bioaktif alami seperti jahe dan madu sebagai bahan pengawet menjadi salah satu alternatif dalam mempertahankan mutu susu pasteurisasi. Jahe merupakan sumber daya hayati Indonesia yang dimanfaatkan sebagai bumbu dan obat. Jahe mengandung senyawa minyak menguap (volatil) dan minyak tidak menguap (non-volatil), serta pati. Minyak menguap atau minyak atsiri, merupakan komponen pemberi aroma (bau) khas pada jahe. Madu mengandung senyawa antibakteri yang dapat mencegah pertumbuhan mikroba sehingga dapat memberikan efek awet terhadap susu pasteurisasi. Penelitian ini bertujuan memanfaatkan ekstrak jahe dan madu untuk mengetahui pengaruhnya terhadap lama penyimpanan susu pasteurisasi. Jahe diekstraksi tanpa bahan campuran lain. Variabel perlakuan terdiri dari susu pasteurisasi tanpa gula dan penambahan gula 10%, pasteurisasi ditambahkan gula dan jahe, pasteurisasi gula dan madu, pasteurisasi gula madu dan jahe serta pasteurisasi madu tanpa gula. Perlakuan dilakukan dengan tiga kali ulangan. Peubah yang diamati yaitu tingkat keasaman susu (pH) dan waktu penyimpanan sebagai perlakuan berulang (0 jam-48 jam). Pengamatan dilakukan setiap 6 jam sekali. Masing-masing ulangan terdiri atas 100 ml susu pasteurisasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya simpan terlama pada susu pasteurisasi dengan penambahan madu tanpa gula. Semakin tinggi kadar konsentrasi

madu (madu yang ditambahkan 10%, 15%, 20%) daya simpan susu semakin lama. Semakin tinggi kadar konsentrasi jahe susu pasteurisasi semakin mudah rusak. pH susu tidak bergantung pada kondisi susu, namun pada lama penyimpanan. Semakin lama penyimpanan susu, pH nya semakin rendah namun tidak mempengaruhi kondisi fisiknya.

Kata Kunci: Ekstrak Jahe, Madu, Susu Pasteurisasi, Lama Penyimpanan

PENDAHULUAN

Susu merupakan bahan pangan yang mengandung nutrisi dan nilai gizi yang tinggi. Susu merupakan bahan pangan yang mudah rusak (*perishable*) dan hanya mampu bertahan sekitar 5 jam saat berada di suhu ruang (Maitimu, 2012). Penyebabnya antara lain karena pengaruh kimia, fisik, dan mikrobiologi. Namun, diantara semua faktor tersebut faktor mikrobiologilah yang menjadi penyebab utama terjadinya kerusakan pada susu. Hal ini disebabkan oleh kontaminasi mikroba baik saat pemerahan maupun pengolahan. Selain itu, kandungan nutrisi yang tinggi dari susu menjadi media yang baik untuk berkembangbiakan bakteri perusak.

Kelemahan susu dalam hal masa simpan yang relatif singkat membutuhkan sentuhan teknologi, salah satunya adalah pasteurisasi. Susu pasteurisasi adalah susu segar yang diolah melalui proses pemanasan dengan tujuan mencegah kerusakan susu akibat aktivitas mikroorganisme perusak (patogen) dengan tetap menjaga kualitas nutrisi susu. Herendra (2009) menyatakan bahwa pasteurisasi adalah proses sterilisasi bahan baku yang tidak tahan panas seperti susu. Proses pasteurisasi tidak mematikan semua mikroorganisme tetapi hanya mematikan kuman yang patogen dan yang tidak membentuk spora. Proses ini sering diikuti teknik lain seperti pendinginan atau pemberian gula dengan konsentrasi tinggi. Spora dalam susu masih dapat hidup di temperatur 100°C (Sirait, 1985). Oleh karena itu masih perlu dilakukan proses pengawetan yang dapat menghambat

pertumbuhan spora sehingga memperpanjang daya simpan susu.

Senyawa bioaktif yang dapat memperpanjang daya simpan susu pasteurisasi diantaranya teh hijau, madu, dan jahe (Kumalaningsih, 2006). Namun senyawa bioaktif ini baru dikembangkan sebatas skala laboratorium. Dalam industri, senyawa bioaktif tersebut ditambahkan sebagai pemberi rasa.

Ekstrak jahe merupakan salah satu bahan alami yang dapat memperpanjang umur simpan susu pasteurisasi. Menurut Prasetyo (2003), rimpang jahe mengandung minyak menguap (volatil) dan minyak tidak menguap (non-volatil), serta pati. Minyak menguap juga sebagai minyak atsiri, merupakan komponen pemberi aroma (bau) khas pada jahe. Minyak atsiri tersebut terdapat dalam kadar 1,5%-3,0%. Minyak atsiri tersusun dari beberapa komponen yang meliputi kanifen, sineol, bornewol, gereniol, zingiberen dan zingeberol. Kanifen merupakan senyawa anti mikroba yang terdapat pada jahe. Penambahan ekstrak jahe berfungsi sebagai bahan pengawet, dengan menghambat pertumbuhan mikroba dan menambah cita rasa.

Madu adalah bahan makanan sumber karbohidrat yang sangat berguna bagi kesehatan tubuh karena mengandung gula sederhana yang dapat langsung diserap oleh tubuh sekaligus sebagai pengawet berjenis GRAS (*Generally Recognized As Safe*) yang umumnya bersifat alami. Madu memiliki sifat antioksidan alami. Beberapa penelitian telah mengidentifikasi komponen antioksidan dalam madu seperti senyawa fenolik (quercetin, pinocembrin, kaempferol,

chrysin, dan galangin), asam askorbat, sangat aman dan tidak berefek racun sehingga dapat digunakan sebagai bahan alami alternatif untuk memperpanjang daya simpan susu.

Berkaitan dengan adanya senyawa antimikroba pada jahe dan madu maka kedua bahan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan alami pengawet pangan, khususnya susu pasteurisasi. Pemilihan tanaman jahe dan madu pada penelitian ini adalah selain mengandung antimikroba, kedua bahan tersebut juga mempunyai harga yang relatif murah dan mudah diperoleh. Berdasarkan latar belakang diatas, maka dilakukanlah penelitian dengan judul "Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) dan Madu sebagai Pengawet Alami Susu Pasteurisasi". Penelitian ini bertujuan: 1) Mengetahui pengaruh penambahan ekstrak jahe dan madu terhadap daya simpan susu pasteurisasi 2) Mengetahui kualitas susu pasteurisasi yang telah ditambahkan ekstrak jahe dan madu.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada 13-18 Mei 2019 di Laboratorium Pengolahan Hasil Politeknik Pembangunan Pertanian Bogor, Kampus 2, Cinagara, Bogor.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain susu, ekstrak jahe, madu, kertas pH, wadah transparan, panci sebagai alat pasteurisasi, kompor, oven, loyang, alat tulis, dan cup tester.

Penelitian dilakukan dengan tiga kali ulangan. Peubah yang diamati yaitu tingkat keasaman susu (pH) dan waktu penyimpanan sebagai perlakuan berulang (0 jam-48 jam). Masing-masing ulangan terdiri atas 100 ml susu pasteurisasi. Pengamatan dilakukan terhadap susu pasteurisasi dengan berbagai perlakuan, yakni sebagai berikut:

- Kontrol (P0), terdiri dari susu pasteurisasi murni tanpa penambahan apapun.
- Kontrol ditambah gula (P0A), terdiri dari susu pasteurisasi murni dengan penambahan gula 10%.
- Penambahan ekstrak jahe (P1), terdiri dari susu pasteurisasi murni dengan penambahan gula 10%. dan ekstrak jahe 10 %, 15%, dan 20%, sebanyak 3 ulangan. Masing masing dalam jumlah 100 mL.
- Penambahan madu (P2), terdiri dari susu pasteurisasi murni dengan penambahan gula 10% dan madu 10 %, 15%, dan 20 %, sebanyak 3 ulangan. Masing masing dalam jumlah 100 mL.
- Penambahan ekstrak jahe dan madu (P3), terdiri dari susu pasteurisasi murni dengan penambahan gula 10%. dan kombinasi jahe dan madu (perbandingan 1:1) dengan konsentrasi 10 %, 15%, dan 20 persen, sebanyak 3 ulangan. Masing masing dalam jumlah 100 mL.
- Penambahan madu tanpa gula (P4), terdiri dari susu pasteurisasi dengan penambahan madu 15 %, 20%, dan 25% sebanyak 3 ulangan. Masing masing dalam jumlah 100 mL.

Ekstrak jahe dibuat dengan cara membersihkan jahe dari sisa-sisa tanah yang menempel, kulit jahe dikupas menggunakan pisau, kemudian jahe dicuci hingga bersih. Jahe dipotong-potong menjadi bagian-bagian kecil, untuk mempermudah penghalusan jahe sewaktu di blender. Jahe diblender hingga halus. Jahe yang sudah di blender diperas dan disaring dengan menggunakan saringan halus agar ampas tidak terikut dalam perasan. Ditunggu hingga 3-5 menit agar pati dan sari yang sudah diperas terpisah. Pati adalah lapisan larutan hasil perasan yang paling bawah berwarna putih kental sedangkan sarinya ada diatasnya pati. Sari jahe dimasukkan ke dalam panci dan dipanaskan dengan nyala api kompor sedang sambil terus menerus diaduk hingga mendidih. Sari

jahe dituangkan kedalam loyang kemudian diamkan selama 2 jam. Setelah itu dimasukkan kedalam oven dengan suhu 80 derajat celsius hingga mengering. Setelah mengering sari jahe yang telah mengering diblender hingga halus. Ekstrak jahe siap digunakan.

Selama penelitian susu pasteurisasi yang telah diberikan

perlakuan diletakkan dalam wadah transparan dan diukur pH nya. Pengukuran pH dilakukan dengan selang waktu 6 jam sekali.

Selain itu dilakukan pula uji organoleptik. Responden yang dilibatkan dalam uji organoleptik sebanyak 30 orang mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Kondisi pH susu pasteurisasi dengan berbagai perlakuan dan waktu simpan

Perlakuan	pH awal	pH akhir (sampai kondisi rusak)	Waktu Simpan (jam)	Kondisi
PO	7	5.5	24	R
POA	7	5.5	24	R
P1A	6.5	4.5	48	R
P1B	6.5	4.5	42	R
P1C	6.5	4.5	42	R
P2A	6.5	4.5	42	R
P2B	6.5	5	24	R
P2C	6.5	5	24	R
P3A	6.5	4.5	36	R
P3B	6.5	4.5	42	R
P3C	6.5	4.5	42	R
P4A	6.5	4.5	36	R
P4B	6.5	4.5	42	R
P4C	6.5	4	48	B

Keterangan:

PO : susu pasteurisasi tanpa penambahan apapun

POA : susu pasteurisasi ditambah gula 10%

P1A : susu pasteurisasi ditambah gula 10% dan madu 10%

P1B : susu pasteurisasi ditambah gula 10% dan madu 15%

P1C : susu pasteurisasi ditambah gula 10% dan madu 20%

P2A : susu pasteurisasi ditambah gula 10% dan jahe 10%

P2B : susu pasteurisasi ditambah gula 10% dan jahe 15%

P2C : susu pasteurisasi ditambah gula 10% dan jahe 20%

P3A : susu pasteurisasi ditambah gula 10%, madu dan jahe 10%

P3B : susu pasteurisasi ditambah gula 10%, madu dan jahe 15%

P3C : susu pasteurisasi ditambah gula 10%, madu dan jahe 20%

P4A : susu pasteurisasi ditambah madu 15%

P4B : susu pasteurisasi ditambah madu 20%

P4C : susu pasteurisasi ditambah madu 25%

Kondisi susu pasteurisasi tanpa penambahan apapun dengan pH awal 7 (netral) rusak pada saat pengamatan 24 jam dengan pH akhir 5,5. Susu

pasteurisasi yang ditambahkan gula sebanyak 10% dengan pH awal 7 (netral) dan pH akhir 5,5 rusak pada saat pengamatan 24 jam. Kedua

perlakuan ini bertindak sebagai kontrol dalam penelitian ini. Sesuai dengan pendapat Santos et al. (2003), yang menyatakan bahwa produk hasil pasteurisasi bila disimpan pada suhu kamar hanya bertahan 1 sampai 2 hari sedang jika disimpan pada suhu rendah dapat tahan 1 minggu.

Kondisi susu pasteurisasi dengan daya simpan paling lama terdapat pada susu pasteurisasi dengan penambahan madu 25% (tanpa gula), Daya simpannya mencapai 48 jam. Pengamatan visual menunjukkan susu masih dalam keadaan baik, warna normal, tidak tercium bau basi namun lemak susu sudah timbul dan susu sudah mulai mengental.

Susu pasteurisasi yang diberikan perlakuan penambahan ekstrak jahe dan madu tidak memberikan hasil yang berbeda jauh dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Namun dari segi rasa lebih disukai responden.

Penambahan gula tidak terlalu memberikan pengaruh terhadap daya simpan susu pasteurisasi. Susu pasteurisasi yang telah ditambahkan madu sebaiknya tidak perlu ditambahkan gula lagi. Karena madu dapat digunakan sebagai pengganti gula alami yang tidak akan membahayakan kesehatan. Selain itu, susu pasteurisasi yang telah dicampur gula, apabila ditambahkan madu akan semakin manis sehingga kurang enak untuk dikonsumsi. Rasa manis madu alami melebihi manisnya gula karena pengaruh kandungan fruktosa yang lebih tinggi (K. Ratnayani, 2008). Namun walaupun begitu, rasa manis madu tersebut tidak memiliki efek buruk seperti yang terkandung dalam gula pasir.

Kualitas susu pasteurisasi tidak dipengaruhi oleh pH saja. Hal ini dapat dilihat dalam tabel diatas nilai pH tidak berpengaruh terhadap lama penyimpanan. Semakin lama susu disimpan, kondisi pH akan semakin turun. Berbagai komponen susu yang telah diberi perlakuan mengalami perubahan susunan molekul pada saat

pemanasan dan penyimpanan terlalu lama (Juffs and Deeth. 2007). Rendahnya nilai pH tidak berpengaruh terhadap kualitas susu apabila kondisi susu masih baik (tidak terlalu kental, pecah atau basi).

Data dalam Tabel 1 menunjukkan semakin lama penyimpanan cenderung menurunkan pH susu fermentasi. Perlakuan P4C memberikan rataan pH yang lebih rendah dibanding perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan semakin lama penyimpanan susu pasteurisasi berarti semakin memberi kesempatan bagi bakteri asam laktat untuk mengubah laktosa dalam susu menjadi asam laktat, sehingga ion hidrogen bebas dalam susu pasteurisasi akan meningkat. Meningkatnya jumlah asam laktat ini dapat menurunkan pH karena semakin banyaknya konsentrasi ion H⁺. Purnomo dan Padaga (1993) menyatakan bahwa pH ditentukan oleh aktivitas ion hidrogen bebas (H⁺) dalam molekul air per liter suatu larutan.

Tabel 2 Tingkat kesukaan responden terhadap susu pasteurisasi dengan berbagai perlakuan

Jenis Perlakuan	Tingkat kesukaan(%)
PO	3.3
POA	3.3
P1	16.7
P2	10
P3	43.3
P4	23.3

Keterangan:

- PO : susu pasteurisasi tanpa penambahan apapun
- POA : susu pasteurisasi ditambah gula 10%
- P1 : susu pasteurisasi ditambah gula 10% dan madu 10%
- P2 : susu pasteurisasi ditambah gula 10%, ekstrak jahe 5% dan madu 5%
- P3 : susu pasteurisasi ditambah jahe 5% dan madu 5%
- P4 : susu pasteurisasi ditambah madu 10%

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaan, 30 responden yang telah mencicipi susu pasteurisasi dengan berbagai perlakuan, sebanyak 43.3 % lebih memilih susu pasteurisasi dengan penambahan jahe dan madu tanpa gula. Sebagian besar memiliki alasan rasa manis pada susu lebih alami, dapat dijadikan minuman sekaligus jamu dan bau jahenya lebih harum namun tidak menyengat. Rasa dominan pedas pada jahe disebabkan oleh senyawa keton bernama zingeron. Senyawa plain yang turut menyebabkan rasa pedas pada jahe adalah golongan fenilalkil keton atau yang biasa disebut gingerol dan [6]-gingerol. Keduanya merupakan komponen yang paling aktif dalam jahe (Hernani & Winarti, 2013).

Analisa Usaha Produk Susu Pasteurisasi Jahe dan Madu

Penelitian yang telah dilakukan, dibuat sebuah produk dengan analisa usaha sebagai berikut:

Tabel 3 Analisa Usaha Produk Susu Pasteurisasi Jahe dan Madu

N o	Nama Bahan	Harga Satuan	Jumlah	Total
1	Susu	1500	250 mL	1500
2	Botol	1500	1 pcs	1500
3	Jahe	175	12.5 mg	2187,5
4	Madu	300	12.5 mL	3750
5	Lain lain(Label, tenaga kerja, gas, transportasi dll)			1000
Total				9.937,5

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diujikan kepada para responden, susu pasteurisasi yang paling banyak digemari adalah susu psteurisasi dengan tambahan jahe dan madu dengan masing-masing 5% tanpa penambahan gula. Produk tersebut diberi nama "SANA LAC". Adapun

analisa Usaha SANA LAC (dalam rupiah) yakni sebagai berikut.

SANA LAC = Susu Pasteurisasi 250 mL + Jahe 12,5 mg + Madu 12,5 mL

Biaya Produksi = 9.937,5,-
 Marjin 20% = Rp 1.987,5,-
 Harga Jual = Biaya produksi + Marjin 20%
 = Rp 9.937,5 + Rp 1.987,5
 = Rp 11.925,- perbotol

SANA LAC akan dijual dengan kisaran harga Rp 12.000,- perbotol. Harga ini dinilai sebanding dengan manfaat yang akan diperoleh oleh konsumen. Konsumen akan memperoleh manfaat minuman sehat dan herbal dalam satu kemasan. Adapun lingkup pasar yang akan dijangkau adalah masyarakat dengan tingkat ekonomi menengah ke atas dan para ibu rumah tangga yang peduli terhadap kesehatan keluarga.

SIMPULAN

Susu pasteurisasi yang ditambahkan madu saja 25% memiliki daya simpan paling lama karena didalam madu terkandung anti bakteri yang menghambat pertumbuhan bakteri. Nilai pH tidak mempengaruhi kualitas susu. Turunnya nilai pH disebabkan karena lamanya penyimpanan. Susu pasteurisasi yang paling banyak digemari adalah susu ditambah jahe 5% dan madu 5% tanpa gula.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, sehingga susu pasteurisasi dapat memiliki daya simpan lebih lama dengan penambahan berbagai bahan alami. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai konsentrasi madu dan jahe apabila ingin memproduksi secara komersial.

DAFTAR PUSTAKA

- Juffs, Deeth. 2007. *Scientific Evaluation of Pasteurisation for Pathogen Reduction in Milk and Milk Products*. Food Standards Australia New Zealand: New Zealand.
- Herendra. 2009. *Pengaruh proses distribusi terhadap peningkatan angka kuman pada susu sapi segar di peternakan Ram Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali* [Skripsi]. Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret: Surakarta.
- Hernani, Winarti C. 2013. *Kandungan Bahan Aktif Jahe dan Pemanfaatannya dalam Bidang Kesehatan*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian: Bogor.
- Ratnayani K, Suastuti DA. 2008. *Penentuan kadar Glukosa dan Fruktosa pada Madu Randu dan Madu Kelengkeng dengan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi*. Universitas Udayana: Bali.
- Kumalaningsih S. 2006. *Antioksidan Alami Penangkal Radikal Bebas, Sumber Manfaat, Cara penyediaan, dan Pengolahan*. Trubus Agrisarana: Surabaya.
- Maitimu CV, Legowo AM, Al-Baarri AN. 2012. Parameter Keasaman Susu Pasteurisasi dengan Penambahan Ekstrak Daun Aileru. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 1(1): 7 - 11.
- Prasetyo YT. 2003. *Teknologi Tepat Guna Instan Jahe, Kunyit, Kencur, Temulawak*. Kanisius: Yogyakarta.
- Purnomo H, Padaga M. 1993. *Susu dan Produk Olahannya*. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya: Malang
- Santos MV, Ma Y, Barbano DM. 2003. Effect of Somatic Cell Count on Proteolysis and Lipolysis in Fluid during Shelf Life. *J Dairy Sci*. 86(8): 2491 – 2503.
- Sirait C, Tampubolon PT. 1985. *Pengolahan Hasil-Hasil Peternakan*. Direktorat Jenderal Peternakan: Jakarta.