

Catatan Penelitian

Pengaruh Tingkat Penambahan Ekstrak Buah Kelengkeng terhadap pH, Viskositas, Citarasa, dan Kesukaan Yoghurt Kelengkeng

Ita Puspitasari¹, Yoyok Budi Pramono², Masykuri², Ahmad Nimatullah Al-Baarri^{2*}

¹Program Studi Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

²Program Studi Teknologi Pangan, Jurusan Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

*Korespondensi dengan penulis (albari@undip.ac.id)

Artikel ini dikirim pada tanggal 4 Juli 2013 dan dinyatakan diterima tanggal 20 Desember 2013. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui www.journal.ift.or.id

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

Diproduksi oleh Indonesian Food Technologists® ©2014 (www.ift.or.id)

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak buah kelengkeng yoghurt terhadap viskositas, pH, citarasa dan kesukaan. Perlakuan yang diterapkan adalah pengaruh penambahan ekstrak buah kelengkeng sebanyak 0% (T₀), 1% (T₁), 3% (T₂) dan 5% (T₃). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak buah kelengkeng (0%, 1%, 3%, dan 5%) memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap nilai pH dan viskositas, namun tidak memberikan pengaruh yang tidak signifikan terhadap citarasa asam dan kesukaan. Nilai pH berkisar 3,96-4,19; nilai viskositas berkisar 13,83-28,91 cP; nilai citarasa asam berkisar 3,80-4,12; dan nilai kesukaan berkisar 1,44-2,40. Penambahan ekstrak buah kelengkeng dengan konsentrasi 0%, 1%, 3% dan 5% pada yoghurt menunjukkan bahwa penambahan ekstrak buah kelengkeng 3% adalah yang paling baik, karena memiliki nilai viskositas paling rendah dan nilai kesukaan yang paling besar.

Kata kunci : ekstrak buah kelengkeng, viskositas, pH, citarasa, kesukaan

Pendahuluan

Yoghurt merupakan produk olahan susu hasil fermentasi bakteri asam laktat. Yoghurt memiliki citarasa yang spesifik sebagai hasil fermentasi, dan memiliki kandungan nutrisi yang lebih baik daripada susu segar. Selama fermentasi, gula susu (laktosa) diuraikan karena adanya aktivitas bakteri yang menghasilkan enzim laktase dan menghasilkan asam laktat serta gula yang lebih sederhana seperti glukosa dan galaktosa (Susilorini dan Sawitri, 2006). Menurut Hadiwiyoto (1994), yoghurt adalah produk susu yang diperam menggunakan bakteri asam laktat misalnya *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Yoghurt cenderung berasa asam dan kadang masyarakat kurang menyukainya sehingga perlu dilakukan penambahan perasa agar lebih disukai masyarakat. Penambahan ekstrak buah segar sebagai salah satu perasa alami pada yoghurt. Salah satunya dengan menambahkan ekstrak buah kelengkeng. Buah kelengkeng sebagai salah satu komoditas unggulan di Temanggung, Jawa Tengah yang memiliki kandungan kimia yang terdiri dari glukosa, sukrosa, fruktosa, asam tartat, vitamin A, vitamin B, saponin, tanin dan lemak. Kandungan bahan padat buah kelengkeng sebesar ± 17%.

Kandungan gula alami dalam buah kelengkeng seperti glukosa dan fruktosa dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi bagi bakteri asam laktat menghasilkan zat metabolik yang berupa asam yang menyebabkan pH rendah. Suasana yang asam dengan pH rendah akan mendenaturasi kasein susu yang mengakibatkan tekstur yoghurt menjadi lebih kental. Menurut Wahyudi dan Samsundari (2008) terbentuknya asam laktat oleh BAL menyebabkan penurunan pH sehingga kasein mengalami koagulasi terbentuk gel. Terbentuknya gel menyebabkan tekstur menjadi semi

padat sehingga viskositasnya naik. Selain mengandung gula alami, buah kelengkeng juga mengandung air sebanyak ± 83%. Kandungan air dalam buah kelengkeng dapat menurunkan viskositas yoghurt. Penambahan ekstrak buah kelengkeng pada yoghurt diduga akan menyebabkan nilai viskositas menurun, pH semakin tinggi dan diharapkan citarasa serta kesukaan terhadap yoghurt meningkat.

Pembuatan yoghurt pada penelitian ini dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus* dan ditambah dengan ekstrak buah kelengkeng dengan persentase yang berbeda. Penambahan ekstrak buah kelengkeng akan mempengaruhi kualitas yoghurt yang meliputi pH, viskositas, citarasa, dan kesukaan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak buah kelengkeng yoghurt terhadap viskositas, pH, citarasa dan kesukaan. Penelitian ini diharapkan dapat memanfaatkan sumber keberadaan buah lokal yang memiliki kandungan nutrisi yang dapat meningkatkan citarasa bahkan meningkatkan manfaat yoghurt bagi kesehatan, serta mengetahui kualitas yoghurt yang dilihat dari pH, viskositas, citarasa, dan kesukaan.

Materi dan Metode

Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu skim, kultur starter 3 bakteri (*Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*), buah kelengkeng, aquades, aluminium foil, tisu, dan sistem LPO (*Lactoperoxidase system*). Alat yang digunakan adalah autoklaf, inkubator, sentrifuge, timbangan elektrik, piknometer, oswald, pH meter digital, vortex, refrigerator, termometer, mikro pipet, spatula, erlenmeyer, gelas ukur, oven, mortal,

panci, kompor gas, kain penyaring, dan botol kaca berpenutup 100 ml.

Pembuatan Starter Kerja Yoghurt

Bibit 3 yoghurt dalam bentuk serbuk yang terdiri dari 3 macam bakteri asam laktat (*S. thermophilus*, *L. bulgaricus*, *L. acidophilus*) ditimbang sebanyak 3,5 gram, lalu dimasukkan ke dalam erlemeyer dan ditambahkan air steril sebanyak 25 ml. Kemudian larutan dikocok dengan hati-hati hingga homogen. Larutan tersebut dimasukkan ke dalam inkubator selama 12 jam pada suhu 43°C. Kemudian ditambahkan susu skim sebanyak 500 ml ke dalam bibit cair yoghurt tersebut dan diinkubasi lagi selama 6 jam pada suhu 43°C untuk mendapatkan F1. Setelah inkubasi selesai, bibit cair yoghurt (25 ml starter F1), dibiakkan lagi ke dalam 500 ml susu skim dan diinkubasi selama 6 jam pada suhu 43°C (untuk memperoleh F2). Selanjutnya starter F2 dibiakkan dalam 500 ml susu skim diinkubasi selama 6 jam pada suhu 43°C untuk mendapatkan F3 yang selanjutnya digunakan untuk penelitian.

Pembuatan Ekstrak Buah Kelengkeng

Ekstrak buah kelengkeng diawali dengan menimbang buah kelengkeng tanpa biji dan kulit kemudian dihaluskan dengan menggunakan mortar. Setelah halus disaring dengan kain saring 2 rangkap. Setelah mendapat ekstrak buah, baru kemudian di *sentrifuge* dengan kecepatan 6000 rpm selama 15 menit, setelah itu diambil bagian supernatannya.

Proses sterilisasi supernatan ekstrak buah kelengkeng yang terbentuk dilakukan dengan metode *lactoperoxidase system* (LPOS), karena metode ini tidak akan menghilangkan citarasa buah yang terdapat di dalam ekstrak buah kelengkeng. Yoghurt yang dihasilkan nantinya akan mempunyai citarasa kelengkeng yang kuat. Proses ini merujuk pada [Al-Baarri dan Legowo \(2012\)](#), campuran *lactoperoxidase system* dibuat dari enzim *lactoperoxidase* (LPO), KSCN dan H₂O₂ dengan perbandingan 2:1:1. Larutan LPOS ini ditambahkan ke ekstrak buah kelengkeng (20% v/v). Larutan LPOS sebelumnya diinkubasi selama 15 menit untuk membiarkan reaksi LPOS terjadi dengan sempurna. Setelah dicampur dengan ekstrak buah kelengkeng, maka ekstrak buah plus LPOS diinkubasi selama 3 jam.

Pembuatan Yoghurt

Proses pembuatan yoghurt berdasarkan pada [Legowo et al. \(2009\)](#) dengan sedikit modifikasi, yaitu susu skim dipasteurisasi pada suhu 80°C selama 15 menit dan setelah pemanasan, suhunya diturunkan hingga 43°C. Kemudian susu dimasukkan ke dalam botol kaca 100 ml. Susu diinokulasi dengan starter kerja yang telah dipersiapkan sebanyak 3% v/v dengan kepadatan starter 10⁸ CFU/ml. Setelah itu diinkubasi pada 43°C selama 3 jam. Setelah itu, yoghurt ditambah dengan ekstrak buah kelengkeng sesuai dengan perlakuan, lalu diinkubasi kembali pada suhu yang sama selama 1 jam. Yoghurt disimpan dalam

refrigerator dengan suhu 5°C dan digunakan untuk analisis lebih lanjut.

Pengujian Nilai pH

Pengukuran pH dilakukan dengan pH meter. Prinsip pengukuran pH yaitu mengetahui kondisi asam dan basa susu. Penurunan pH susu dari kisaran normal akan menyebabkan perubahan bentuk susunan komponennya ([Susilorini dan Sawitri, 2007](#)). Sebelum digunakan elektroda pH meter harus dibersihkan dan pH meter harus dilakukan kalibrasi terlebih dahulu. Elektroda dicelupkan ke dalam larutan *buffer*, dibiarkan sampai diperoleh nilai yang sesuai dengan larutan *buffer* yang digunakan. Setelah selesai kalibrasi, elektroda harus dibersihkan dengan aquades dan dikeringkan dengan tisu. Selanjutnya elektroda dicelupkan ke dalam sampel yoghurt sampai diperoleh nilai pH yang stabil.

Pengujian Viskositas

Prosedur pengujian viskositas berdasarkan pada [Sutiah et al. \(2008\)](#) yang diawali dengan pengujian berat jenis susu dengan menggunakan piknometer. Piknometer kosong ditimbang, kemudian aquades dimasukkan ke dalam piknometer sebanyak 10 ml dan ditimbang berat piknometer isi. Sampel dimasukkan ke dalam piknometer sebanyak 10 ml dan ditimbang berat piknometer isi. Selanjutnya dilakukan pengujian kekentalan dengan menggunakan pipa Ostwald. Pertama-tama untuk membandingkan kekentalan yoghurt dengan aquades, maka dilakukan pengujian kekentalan aquades dengan menggunakan pipa Ostwald. Aquades dimasukkan sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam pipa Ostwald dan dihisap sampai tanda merah di bagian atas, lalu dihitung waktu turun aquades sampai tanda tera di bagian bawah. Untuk menghitung kekentalan yoghurt, maka sampel sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam pipa Ostwald sama seperti yang telah dilakukan pada aquades. Kekentalan berbanding lurus dengan lamanya waktu suatu bahan untuk turun dari tanda tera di bagian atas sampai tanda tera di bagian bawah.

Pengujian Sifat Organoleptik

Pengujian terhadap sifat organoleptik meliputi citarasa asam dan kesukaan yoghurt, yang dilakukan dengan panelis agak terlatih sebanyak 25 orang dengan kisaran usia 19-25 tahun, pria atau wanita dan berstatus mahasiswa. Penilaian citarasa asam, dan kesukaan dilakukan dengan yoghurt disajikan dalam gelas dan masing-masing panelis mendapat sampel yoghurt sebanyak 200 ml. Kisaran skor yang diberikan mulai dari 1 sampai 5. Skor untuk citarasa asam, yaitu skor 1 untuk kategori sangat asam, skor 2 untuk kategori asam, skor 3 untuk kategori agak asam, skor 4 untuk kategori tidak asam dan skor 5 untuk kategori sangat tidak asam. Kisaran skor kesukaan yang diberikan yaitu mulai dari 1 sampai 5 (skor 1 untuk kategori sangat tidak suka, skor 2 untuk kategori tidak suka, skor 3 untuk kategori agak suka, skor 4 untuk kategori suka, skor 5 untuk kategori sangat suka).

Hasil dan Pembahasan

Data penelitian rerata nilai pH, viskositas, citarasa dan kesukaan yoghurt yang ditambahkan ekstrak buah kelengkeng dapat dilihat pada Tabel 1. Penambahan ekstrak buah kelengkeng 0% (T₀), 1% (T₁), 3% (T₂), dan 5% (T₃) menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap pH dan viskositas yoghurt, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap nilai citarasa dan kesukaan. Tabel 1 menunjukkan bahwa rerata nilai pH dan viskositas mengalami penurunan. Nilai pH mengalami penurunan dari perlakuan T₀ sampai T₁ dan dari perlakuan T₂ sampai T₃ relatif sama. Hal tersebut menunjukkan bahwa gula dalam ekstrak buah yang ditambahkan ke dalam yoghurt dimanfaatkan BAL. Jika semakin banyak gula-gula yang dimetabolisme maka asam laktat yang dihasilkan akan semakin banyak sehingga dapat menurunkan nilai pH. Menurut [Usmiati dan Utami \(2008\)](#), makin banyak glukosa yang dimetabolisme maka produksi asam laktat lebih tinggi. Jumlah asam laktat yang tinggi meningkatkan keasaman dan menurunkan pH. Ditambahkan oleh [Wahyudi dan Samsundari \(2008\)](#), pada pH rendah, protein susu akan mengalami koagulasi sehingga terbentuk gumpalan, yang makin lama makin banyak. Terbentuknya gumpalan inilah yang akan menyebabkan perubahan tekstur dan menyebabkan perubahan viskositas. Jika gula dalam yoghurt berkurang dan aktivitas BAL tetap, akan menyebabkan produksi asam laktatnya juga tetap. Akibat menurunnya sumber nutrisi dalam yoghurt selanjutnya kerjasama antara BAL dalam memfermentasi laktosa juga berkurang. Hal tersebut diduga yang menyebabkan nilai pH dan viskositas pada perlakuan T₂ sampai T₃ yang tidak berbeda nyata.

Tabel 1. Hasil Uji Nilai pH, viscositas, citarasa, dan kesukaan yoghurt dengan penambahan ekstrak buah Kelengkeng

Perlakuan	Varabel yang diamati			
	pH	Viskositas	Citarasa	Kesukaan
T0 (0%)	4,19 ^a	28,91 ^a	4,12 ^{ns}	2,76 ^{ns}
T1 (1%)	3,98 ^b	20,53 ^b	4,08 ^{ns}	2,84 ^{ns}
T2 (3%)	3,97 ^b	14,36 ^c	3,96 ^{ns}	3,04 ^{ns}
T3 (5%)	3,96 ^b	13,83 ^c	3,80 ^{ns}	3,24 ^{ns}

Keterangan: superskrip huruf kecil yang berbeda pada rata-rata menunjukkan ada perbedaan yang nyata (P<0,05); ns menunjukkan tidak ada pengaruh nyata (P>0,05)

Viskositas yoghurt yang dihasilkan dipengaruhi oleh penambahan ekstrak buah kelengkeng yang mengandung monosakarida yang dapat dimanfaatkan BAL untuk memproduksi asam laktat. Terbentuknya asam laktat menyebabkan penurunan pH sehingga kasein mengalami koagulasi pembentuk gel yoghurt. Gel yang terbentuk menyebabkan viskositas yoghurt meningkat. Nilai viskositas yang semakin menurun karena penambahan ekstrak buah kelengkeng yang memiliki kandungan air ± 83%. Menurut [Widodo \(2006\)](#) kandungan padatan susu yang lebih rendah oleh penambahan air atau bahan lainnya yang

menyebabkan yoghurt cair berbentuk semakin encer dan dapat diminum. Aktivitas bakteri dalam memfermentasi gula-gula dapat menurun, jika nutrisi yang tersedia berkurang. Hal tersebut diduga juga menjadi penyebab viskositas yoghurt menurun. Adanya aktivitas BAL sangat mempengaruhi viskositas susu karena BAL akan merombak laktosa dalam susu menjadi asam laktat. BAL yang menghasilkan enzim laktase dapat mempengaruhi viskositas susu. Enzim laktase dihasilkan karena adanya dominasi aktivitas bakteri *Streptococcus thermophilus* ([Susilorini dan Sawitri, 2006](#)).

Penambahan ekstrak kelengkeng tidak mempengaruhi citarasa asam dan kesukaan yoghurt. Tingkat citarasa asam cenderung semakin asam, sedangkan tingkat kesukaan terhadap yoghurt dengan penambahan ekstrak buah kelengkeng dengan persentase 0%, 1%, 3%, dan 5% cenderung naik. Semakin banyak asam laktat yang terbentuk pH makin menurun sehingga menyebabkan citarasa yang asam dan viskositas yang meningkat. Tabel 1 menunjukkan bahwa dengan penambahan ekstrak buah kelengkeng telah menyebabkan nilai pH dan viskositas cenderung menurun. Menurut [Widodo \(2006\)](#), citarasa khas pada yoghurt, yaitu asam disebabkan oleh terbentuknya asam laktat, asam asetat, karbonil, asetaldehida, aseton, asetoin, dan diasetil. Menurut [Miwada et al. \(2006\)](#) kemampuan BAL tidak lepas dari kemampuannya dalam mengkonversi gula menjadi asam organik. Ditambahkan oleh [Gad et al. \(2010\)](#) bahwa yoghurt yang terlalu asam pada umumnya kurang disukai konsumen. Konsumen lebih menyukai yoghurt yang memiliki rasa yang tidak terlalu asam dan masih berasa manis.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak buah kelengkeng pada yoghurt dapat menurunkan nilai viskositas dan pH. Citarasa asam dan kesukaan tidak dipengaruhi oleh penambahan ekstrak buah kelengkeng. Perlakuan T₂ dengan penambahan ekstrak buah kelengkeng 3% yang paling baik karena nilai viskositas paling rendah dan lebih disukai.

Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut pada yoghurt dengan penambahan ekstrak buah kelengkeng 3%. Pengujian dapat dilakukan dengan parameter yang berbeda seperti total gula, total BAL, dan bahan kering. Sehingga dapat diketahui pengaruh penambahan ekstrak buah kelengkeng terhadap parameter diatas.

Daftar Pustaka

- Al-Baarri, A. N dan A. M. Legowo. 2012. Aplikasi Teknologi *Lactoperoxidase-Sepharose-Membrane* sebagai Metode Pengawetan Susu Segar yang Murah dan Aman. (Tidak dipublikasikan).

- Gad, A.S., A.M. Kholif and A.F. Sayed, 2010. Evaluation of the Nutritional Value of Functional Yogurt Resulting from Combination of Date Palm Syrup and Skim Milk. *Am. J. Food Technology.*, 5: 250-259.
- Hadiwiyoto, S. 1994. Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Liberty, Yogyakarta.
- Legowo, A. M., Kusrahayu dan S. Mulyani. 2009. Ilmu dan Teknologi Susu. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Miwada, I. N. S., S. A. Lindawati dan W. Tatang. 2006. Tingkat Efektivitas "Starter" Bakteri Asam Laktat pada Proses Fermentasi Laktosa Susu. *J. Indon. Trop. Anim. Agric.* 31 (1): 32-35.
- Susilorini, T.E. dan M. E. Sawitri. 2007. Produk Olahan Susu. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sutiah, K. S. Firdaus dan W. S. Budi. 2008. Studi Kualitas Minyak Goreng dengan Parameter Kekentalan dan Indeks Bias. *Berkala Fisika.* 11(2): 53-58. (www.eprint.undip.ac.id). Tanggal akses: 17 Desember 2012.
- Usmiati, S. dan Utami, T. 2008. Pengaruh bakteri probiotik terhadap mutu sari kacang tanah fermentasi. *J. pasca panen.* 5 (2) : 27-36.
- Wahyudi, A. dan S. Samsundari. 2008. Bugar dengan Susu Fermentasi. Universitas Muhammadiyah Malang Press, Malang.
- Widodo, W. 2006. Bioteknologi Fermentasi Susu. Pusat Pengembangan Bioteknologi, Universitas Muhammadiyah Malang.