

TINGKAT KEASAMAN DAN SIFAT ORGANOLEPTIK YOGURT RENDAH LEMAK DENGAN LEVEL PENAMBAHAN MADU YANG BERBEDA

Deskiyo Catur Saputra¹, Ismiarti^{1,2}, Agustinus Hantoro Djoko Rahardjo¹, dan Juni Sumarmono^{1*}

¹Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

²Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta; Email : ismiarti@mail.ugm.ac.id

*Corresponding Author Email: juni.sumarmono@unsoed.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan madu dengan level yang berbeda terhadap tingkat keasaman dan sifat organoleptik yogurt rendah lemak. Materi yang digunakan adalah 16,11 l susu sapi rendah lemak, 3,75 g kultur starter *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, dan *Lactobacillus acidophilus* (Yogourmet; 5 g / 1 l), dan 630 ml madu. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan 6 kali ulangan dan 5 perlakuan untuk tingkat keasaman serta 15 orang sebagai panelis. Perlakuan terdiri atas : P0 (yogurt tanpa penambahan madu), P1 (yogurt dengan penambahan madu 3%), P2 (yogurt dengan penambahan madu 4,5%), P3 (yogurt dengan penambahan madu 6%) dan P4 (yogurt dengan penambahan madu 7,5%). Variabel yang diamati yaitu tingkat keasaman dan sifat organoleptik. Data dianalisis berdasarkan analisis variansi dan dilakukan uji lanjut menggunakan uji orthogonal polynomial. Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan madu pada *stirred* yogurt rendah lemak berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap tingkat keasaman dengan rata-rata $1,63 \pm 0,092$ dan tingkat kemanisan dengan rata-rata $4,48 \pm 2,486$. Kesimpulannya yaitu karakteristik yogurt rendah lemak yang disimpan 7 hari pada suhu 6°C , tingkat keasaman dan kemanisan sangat dipengaruhi oleh penambahan madu sampai dengan level 7,5%. Penambahan madu dengan level 4,5% menunjukkan hasil yang optimum.

Kata kunci : Madu, Sifat organoleptik, Tingkat keasaman, Yogurt rendah lemak

Abstract. The research aimed to study the effect of different levels of honey on acidity and organoleptic characteristic of low fat yoghurt. Material used were 16,11 l low fat milk of dairy cattle, 3,75 g starter culture of *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, and *Lactobacillus acidophilus* (Yogourmet; 5 g / 1 l), and 630 ml honey. An experiment method was used with 6 replications and 5 treatments for acidity and 15 panelis. Treatments were : P0 (yoghurt without honey), P1 (yoghurt + 3% honey), P2 (yoghurt + 4,5% honey), P3 (yoghurt + 6% honey) and P4 (yoghurt + 7,5% honey). Variables measured were acidity levels and organoleptics characteristics. Data was analyzed by analysis of variance and continued by orthogonal polynomial. The result showed that different levels of honey on low fat yoghurt significantly affected ($P < 0,01$) on acidity level, the average was $1,63 \pm 0,092$ and organoleptic characteristic with average $4,48 \pm 2,486$. In conclusion, characteristic of low fat stirred yogurt stored 7 days at 6°C , acidity and organoleptic characteristic were significantly affected by addition of different levels of honey up to 7,5%. Addition 4,5% honey showed the optimum result.

Keywords : Acidity level, Honey, Low fat yoghurt, Organoleptic characteristic

PENDAHULUAN

Yogurt merupakan pangan fungsional yang difermentasi menggunakan bakteri asam laktat (BAL). Penggunaan susu rendah lemak merupakan suatu alternatif untuk mengurangi konsumsi kolesterol bagi kelompok masyarakat tertentu, karena produk-produk peternakan secara umum mengandung asam lemak jenuh lebih tinggi dibandingkan produk-produk nabati. Susu skim biasanya dikonsumsi untuk konsumen yang membutuhkan rendah kalori (Soeparno *et al.*, 2011). Karakteristik yogurt rendah lemak yaitu memiliki rasa asam yang

cenderung lebih tajam/ jelas (Walstra *et al.*, 2006). Kultur bakteri yang digunakan memiliki sistem β -galaktosidase sehingga laktosa dihidrolisis menjadi glukosa dan galaktosa. Glukosa dimetabolisme menjadi piruvat melalui jalur *embeden-meyerhof* dan kemudian piruvat diubah menjadi asam laktat oleh enzim laktat dehidrogenase. Di sisi lain, galaktosa sebagian dimetabolisme oleh *Lactobacillus bulgaricus*. *Streptococcus thermophylus* tidak memetabolisme galaktosa, karena tidak memiliki enzim untuk metabolisme galaktosa. Oleh karena itu, galaktosa dan asam laktat meninggalkan sel dan terakumulasi dalam media yogurt. *Lactobacillus bulgaricus* bersinergi untuk merangsang pertumbuhan menjadi lebih cepat, dan akan tumbuh setelah kondisi susu asam, sedangkan *Streptococcus thermophylus* akan terhambat akibat adanya akumulasi asam laktat. *Lactobacillus bulgaricus* berperan untuk penurunan pH lebih lanjut sampai pH 4 sehingga yogurt mulai menggumpal karena penurunan pH tersebut. Setelah 4 jam, keseimbangan antara populasi akan tercapai dan asam laktat pada akhir fermentasi mencapai 1,2-1,4% (pH 4,2-4,3) (Yildiz, 2010).

Rasa asam pada yogurt rendah lemak dapat mengurangi tingkat kesukaan konsumen, maka untuk mengurangi rasa asam biasanya dalam pembuatan yogurt ditambahkan gula sebagai pemanis. Madu merupakan pemanis alami yang memiliki indeks glikemik lebih rendah dibandingkan gula tebu sehingga lebih aman untuk dikonsumsi. Penambahan madu tidak berpengaruh pada tingkat pH dan asam laktat dari produk akhir. Selain itu, penambahan madu sekitar 3.0% (b/v), meningkatkan kualitas sensori dari produk jadi tanpa memiliki efek yang merugikan pada karakteristik BAL (Varga, 2006). Kualitas yogurt dapat diukur dari tingkat keasaman dan organoleptik. Adanya asam dalam yogurt terutama disebabkan bakteri-bakteri pembentuk asam. Kadar keasaman yogurt minimal 0.6% (Codex Alimentarius Committee, 2003). Pengujian organoleptik merupakan pengujian yang penting harus dilakukan yang meliputi bau, warna, dan rasa (Widodo, 2003). Rasa manis biasanya berasal dari zat *non ionic* seperti gula, aldehida, ikatan nitro, beberapa klorida alifatis, sulfide benzoik (Soekarto, 1985). Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan madu dengan level berbeda terhadap tingkat keasaman dan sifat organoleptik yogurt rendah lemak.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu sapi rendah lemak 16.11 liter, madu 630 mililiter, *kultur starter* komersial (Yogourmet; 5 g / 1 l), aquades 1350 ml, NaOH 0.1 N 720 ml, indikator phenolphthalein 1 % 180 mililiter. Metode penelitian menggunakan metode eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) untuk tingkat keasaman dan rancangan acak kelompok (RAK) untuk sifat organoleptik. Penelitian menggunakan 5 perlakuan yaitu : P0 (yogurt tanpa penambahan madu), P1 (yogurt dengan penambahan madu 3%), P2 (yogurt dengan penambahan madu 4,5%), P3 (yogurt dengan penambahan madu 6%) dan P4 (yogurt dengan penambahan madu 7,5%). Data dianalisis menggunakan analisis variansi dan dilanjutkan dengan uji ortogonal polinomial.

Proses pembuatan yogurt rendah lemak, terlebih dahulu melakukan separasi antara skim dan krim susu menggunakan *cream separator*. Pembuatan kultur kerja (Vedamuthu, 2006) dilakukan dengan menambahkan 0,625 gram (0,05%) *starter* bakteri kering ke dalam 125 ml susu rendah lemak yang telah dipasteurisasi pada suhu 85°C selama 30 menit, dan suhu susu diturunkan menjadi 40°C. Susu kemudian diinkubasi pada *yogurt maker* selama 7 jam. Kultur bakteri cair tersebut kemudian ditambahkan pada 2,5 l susu rendah lemak yang telah dipasteurisasi pada suhu 85°C selama 30 menit dan suhu susu diturunkan menjadi 40°C. Campuran tersebut diaduk merata dan dibagi 3 bagian kemudian diinkubasi pada 3 *yogurt maker* selama 4 jam dengan suhu 40°C. Yogurt kemudian diaduk hingga merata

menggunakan *mixer*, dibagi menjadi 5 bagian. Madu ditambahkan pada keempat bagian yogurt masing-masing, 3%, 4,5%, 6%, dan 7,5% kemudian diaduk merata. Satu bagian yogurt sebagai kontrol (tanpa penambahan madu). Yogurt disimpan pada suhu 6°C selama 7 hari.

Uji tingkat keasaman menurut (Hadiwiyoto, 1992), sebanyak 5 ml yogurt rendah lemak ditimbang dan ditambah 10 ml aquades dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan 2-3 tetes larutan phenolphthalein 1% sebagai indikator menggunakan pipet 1 ml. Sementara itu, buret diisi dengan larutan 0,1 N NaOH menggunakan gelas ukur dan miniskus permulaan kemudian dibaca. Yogurt dititrasi sampai warna susu berubah menjadi merah muda selama minimal 30 detik. Selanjutnya, setelah melakukan titrasi miniskus pada buret dibaca lagi. Tingkat keasaman dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$= \frac{\text{ml NaOH} \times 0,009 \times 100\%}{\text{berat sampel dalam gr}}$$

Uji organoleptik ini diujikan pada panelis agak terlatih sebanyak 15 orang (Soekarto, 1985). Panelis menilai rasa yogurt yaitu: tidak manis, agak manis, manis, dan manis sekali dengan menggunakan uji skalar dan metode *skoring*. Prosedur pengujian organoleptik yaitu:

TAHAP PERSIAPAN

Tahap persiapan diawali dengan memilih panelis sebanyak 15 orang. Selanjutnya dipersiapkan bahan yang akan diujikan yaitu 40 ml yogurt rendah lemak dalam kondisi dingin yang ditempatkan dalam gelas plastik berukuran 50 ml.

TAHAP PELAKSANAAN

Tahap pelaksanaan meliputi penjelasan tentang prosedur pengujian kepada panelis, kemudian panelis dipersilahkan mencicipi rasa yogurt yang telah disediakan, dan yang terakhir panelis dipersilahkan menilai sesuai lembar pengujian yang tersedia. Setelah itu, panelis dipersilahkan mengisi lembar pengujian yang telah disediakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

TINGKAT KEASAMAN

Berdasarkan hasil pengukuran tingkat keasaman yogurt rendah lemak diperoleh rata-rata sebesar 1.63 % dengan kisaran 1.63 % sampai dengan 1.73 %. Hasil pengukuran tingkat keasaman selengkapnya disajikan pada Tabel 1. Hasil uji analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan madu pada yogurt rendah lemak berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap tingkat keasaman. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan madu dengan level berbeda pada yogurt rendah lemak memiliki perbedaan kadar asam laktat yang signifikan, yaitu pada penambahan madu dengan level 4.5 % dan 6 %. Hasil uji lanjut menggunakan uji orthogonal polinomial menunjukkan semakin tinggi level madu yang ditambahkan akan menurunkan tingkat keasaman yogurt rendah sampai level 5.4%, dan akan meningkatkan tingkat keasaman pada level 6% sampai 7.5%. (Gambar 1).

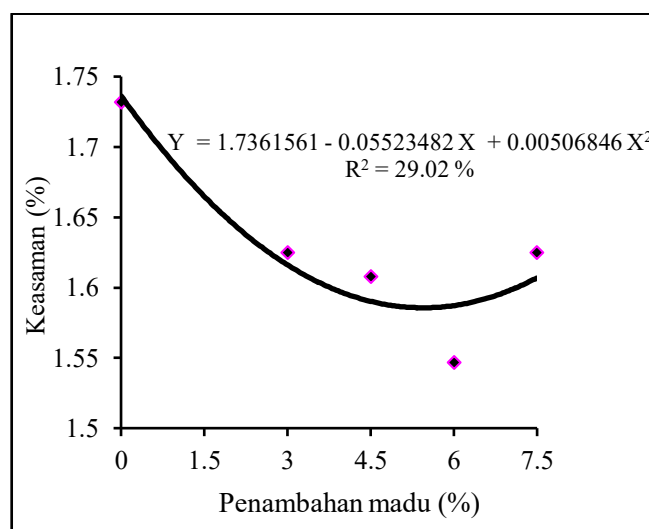
Persamaan regresi (Gambar 1.) antara penambahan madu dengan level berbeda dengan tingkat keasaman pada yogurt rendah lemak yaitu sebesar $Y = 1.736 - 0.0552 X + 0.005 X^2$. Nilai $R^2 = 29.02$ %, menunjukkan kemampuan pengaruh penambahan madu dalam menjelaskan peubah dari tingkat keasaman sebesar 29.02 % dari penambahan madu dengan level berbeda terhadap yogurt rendah lemak dan sisanya yaitu 70.98 % ditentukan oleh variabel atau pengaruh lain. Penambahan madu 4,5 % dan 6 % berbeda dengan yogurt rendah lemak tanpa penambahan madu terhadap tingkat keasaman yogurt rendah lemak. Setiap penambahan madu 1 % maka kadar asam akan berubah sebesar 0.017. Penambahan madu cenderung menurunkan keasaman pada yogurt rendah sampai titik minimum yaitu 5,4 %. Hal tersebut diduga karena madu memiliki zat anti bakteri yang berpengaruh pada bakteri asam laktat sehingga mempengaruhi tingkat keasaman. Hal ini dikuatkan oleh pendapat

Kusuma (2009), bahwa madu mengandung kadar gula yang cukup tinggi sehingga mengakibatkan bakteri tidak dapat tumbuh dan berkembang.

Tabel 1. Rataan Tingkat Keasaman dan Tingkat Kemanisan Yogurt Rendah Lemak yang Ditambah Madu dengan Level Berbeda

Perlakuan	Keasaman Yogurt (% asam laktat)	Rataan Tingkat Kemanisan	Sifat Kemanisan
Yogurt rendah lemak tanpa madu	1.73 ^a ± 0.093	1.10 ^b ± 1.302	Tidak Manis
Yogurt rendah lemak + madu 3%	1.63 ^{ab} ± 0.096	2.69 ^b ± 1.781	Tidak Manis
Yogurt rendah lemak + madu 4,5 %	1.61 ^b ± 0.077	6.11 ^a ± 3.170	Agak Manis
Yogurt rendah lemak + madu 6 %	1.55 ^b ± 0.082	6.04 ^a ± 2.736	Agak Manis
Yogurt rendah lemak + madu 7,5 %	1.63 ^{ab} ± 0.110	6.48 ^a ± 3.443	Agak Manis
Rata-rata	1.63 ± 0.092	4.48 ± 2.486	Tidak Manis

Keterangan : Superskrip dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata (P<0.01).



Gambar 1. Hubungan antara Penambahan Madu dengan Level Berbeda dengan Tingkat Keasaman Yogurt Rendah Lemak

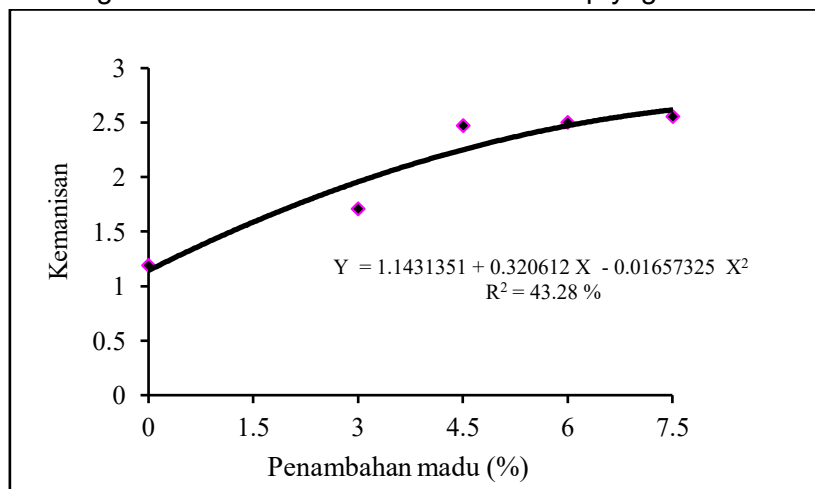
Kadar asam laktat yang dihasilkan dalam penelitian ini sesuai dengan Badan Standarisasi Nasional (2009), yang menyebutkan bahwa kadar asam laktat yogurt berkisar antara 0.5 % - 2.0 %, sehingga hasil penelitian memenuhi standar. Kadar asam laktat yogurt rendah lemak yang ditambah madu dengan level berbeda yang disimpan selama 7 hari dalam suhu 6° C berkisar antara 1.63 % - 1.73 %, sehingga yogurt rendah lemak masih layak dikonsumsi. Berdasarkan penelitian, hipotesis dapat diterima karena penambahan madu dengan level berbeda berpengaruh signifikan pada yogurt rendah lemak dengan menurunkan tingkat keasaman.

TINGKAT KEMANISAN

Berdasarkan hasil pengukuran tingkat kemanisan dengan menggunakan metode *skoring* diperoleh rata-rata sebesar 4.48 (tidak manis) dengan kisaran 1.10 sampai dengan 6.48 (tidak manis sampai agak manis). Hasil pengukuran tingkat rasa manis yogurt rendah lemak selengkapnya disajikan pada Tabel 1. Hasil uji analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan madu dengan level berbeda pada yogurt rendah lemak berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap tingkat rasa manis. Hasil uji lanjut menggunakan uji orthogonal polinomial menunjukkan bahwa penambahan madu dengan level berbeda menunjukkan peningkatan rasa manis pada yogurt rendah lemak secara kuadrater. Bentuk grafik pengaruh penambahan madu dengan level berbeda terhadap tingkat kemanisan pada yogurt rendah lemak dapat dilihat pada Gambar 2.

Persamaan regresi (Gambar 2.) antara perbedaan penambahan madu dengan level berbeda terhadap tingkat kemanisan pada yogurt rendah lemak yaitu sebesar $Y = 1.143 + 0.320 X - 0.0165 X^2$. Nilai $R^2 = 43.28 \%$, menunjukkan kemampuan pengaruh penambahan madu dalam menjelaskan perubahan dari sifat organoleptik sebesar 43.28 % dan sisanya yaitu 56.72 % ditentukan oleh variabel atau pengaruh lain. Setiap penambahan madu 1,5 % mampu meningkatkan rasa manis pada yogurt rendah lemak sebesar 0,198. Level madu yang ditambahkan sampai titik optimum 9.6%, berdasarkan hasil penelitian level tertinggi 7.5 % belum mencapai titik optimum tingkat kemanisan. Semakin tinggi level madu yang ditambahkan semakin meningkatkan rasa manis pada yogurt. Hal ini didukung oleh penelitian Nofrianti *et al.*, (2013), bahwa panelis lebih menyukai yogurt jagung yang ditambah madu sebanyak 8%, karena rasa manis madu dapat mengurangi rasa asam dan amis pada yogurt jagung.

Menurut Harismah *et al.*, (2013) dalam penelitiannya yaitu bertambahnya jumlah pemanis sukrosa yang ditambahkan pada yogurt cenderung menunjukkan kenaikan intensitas kemanisan semua sampel yogurt. Madu mempunyai kandungan glukosa 31,0% dan fruktosa 38,5%, hal itu yang membuat rasa asam yogurt rendah lemak menjadi manis setelah ditambah madu. Kesimpulan dari penelitian ini yakni semakin tinggi level madu yang ditambahkan akan meningkatkan rasa suka konsumen terhadap yogurt rendah lemak.



Gambar 2. Hubungan antara Penambahan Madu dengan Level dengan Terhadap Tingkat Kemanisan Yogurt Rendah Lemak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan, penambahan madu optimum adalah 4.5 %.

REFERENSI

- Badan Standarisasi Nasional. 2009. *SNI 2981-2009. Yogurt*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Codex Alimentarius Committee. 2003. *Milk and Milk Products*. United Nation. Rome.
- Hadiwiyoto, S . 1992. *Teknik Uji Mutu Susu dan Hasil Olahanya*. Liberty. Yogyakarta.
- Harismah, K., Shofi, Azizah, M. Sarisdiyanti., dan R. N. Fauziah. 2013. Potensi *Stevia* Sebagai Pemanis *Non Kalori* Pada Yoghurt. *Artikel Ilmiah*. Program Studi Teknik Kimia. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Kusuma, S. A. 2009. Pemeriksaan Kualitas Madu Komersial. *Artikel Ilmiah*. Fakultas Farmasi. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Nofrianti, R., F. Azima, dan R. Eliyasmi. 2013. Pengaruh Penambahan Madu Terhadap Mutu Yogurt. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 2(2):60-67.
- Soekarto. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. PT Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Soeparno, R. A. Rihastuti, Indratiningsih, dan T. Suharjo. 2011. *Dasar Teknologi Hasil Ternak*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Varga, L. 2006. Effect of Acacia (*Robinia Pseudo-Acacia* L) Honey on the Characteristic Microflora of Yoghurt During Refrigerated Storage. *International Journal of Food Microbiology*. 108(2): 272-275.
- Vedamuthu, E.R. 2006. *Starter Cultures For Yogurt and Fermented Milks*. In Chandan, R.C. 2006. *Manufacturing Yogurt and Fermented Milks*. Blackwell Publishing Ltd. West Sussex. USA.
- Walstra, P., J. T. M. Wouters, and T. J. Geurts. 2006. *Dairy Science and Technology*. CRC. Boca Raton. New York.
- Widodo. 2003. *Bioteknologi Industri Susu*. Lacticia Press. Yogyakarta.
- Yildiz, F. 2010. *Overview of Yoghurt and Other Fermented Dairy Product*. in F. Yildiz. Development and Manufacture of Yoghurt and Other Functional Dairy Product. CRC Press, Taylor and Francis Group. New York. New York.