

PENGARUH PENAMBAHAN MADU TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN ORGANOLEPTIK YOGHURT KEDELAI (SOYGHURT)

The Effect of Honey Addition On Physical Characteristics of Soy Yogurt (Soyghurt)

Monika Rahardjo*, Monang Sihombing, Valentino Pandu Firdaus

¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga

*)Penulis korespondensi: monika.rahardjo@uksw.edu

Submisi 28.10.2022; Penerimaan 23.12.2022; Dipublikasikan: 28.12.2022

ABSTRAK

Beberapa orang menghindari susu hewani, yaitu seperti penderita intoleransi laktosa dan vegetarian. Berdasarkan masalah tersebut, yoghurt berbahan dasar susu nabati dari kedelai atau biasa disebut dengan soyghurt dapat menjadi solusi. Jenis karbohidrat yang digunakan sebagai sumber energi pertumbuhan bakteri adalah madu. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh konsentrasi penambahan madu yaitu 0,0%, 2,5%, 5,0%, 7,5%, 10,0%, 12,5% terhadap karakteristik fisik (pH dan kekentalan) dan organoleptik soyghurt. Tahapan yang dilakukan adalah pembuatan susu kedelai kemudian pembuatan soyghurt. Data dianalisis menggunakan metode *One-Way ANOVA* dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata pH pada konsentrasi madu 7,5% dan 10% dengan nilai penurunan sebesar 4,85. Perbedaan nyata viskositas terlihat pada konsentrasi madu 5% dengan nilai peningkatan sebesar 6,3 dpa.s. Perbedaan nyata karakteristik organoleptik terlihat pada parameter rasa, tekstur dan keseluruhan dengan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada konsentrasi madu 12,5%. Penambahan madu dengan konsentrasi yang berbeda (0,0-12,5%) memberikan pengaruh nyata pada pH, viskositas dan tingkat kesukaan panelis terhadap sifat organoleptik khususnya untuk parameter rasa, tekstur dan keseluruhan soyghurt.

Kata kunci: Karakteristik fisik, madu, soyghurt

ABSTRACT

Some people avoid animal milk, such as people with lactose intolerance and vegetarian. Based on that problem, yogurt that made from vegetable milk from soybeans or commonly known as soygurt can be solution. The type of carbohydrate used as an energy source for bacterial growth is honey. The purpose of this study is to determine the effect concentration addition of honey that is 0.0, 2.5, 5.0, 7.5, 10.0 and 12.5% on the physical (pH and viscosity) and organoleptic characteristics of soyghurt. The steps taken were making soy milk and making soyghurt. Data were analysed by One-Way ANOVA continued by Duncan's test. The results show that there was a significant difference in pH at the honey concentration of 7.5% and 10% with a decrease value of 4.85. The real difference in viscosity is seen at 5% honey concentration with an increase value of 6.3 dpa.s. Significant differences in organoleptic properties were seen in taste, texture and overall parameters with the highest level of preference found at 12.5% honey concentration. The addition of honey with different concentration (0.0-12.5%) affected significantly on pH, viscosity and panelists' preference for organoleptic properties, especially for parameters of taste, texture and overall of soygurt.

Keywords: Physical characteristic, honey, soyghurt

PENDAHULUAN

Meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap kesehatan menyebabkan terjadinya tuntutan dalam mengonsumsi produk pangan

yang bermanfaat bagi kesehatan. Salah satu pangan yang dikenal masyarakat sebagai pangan fungsional dan bermanfaat bagi kesehatan adalah minuman probiotik. Minuman probiotik adalah minuman yang

bermanfaat untuk kesehatan yang mana dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh, memperbaiki penyerapan gizi makanan dan mengandung bakteri asam laktat (BAL) sehingga menguntungkan bagi saluran pencernaan karena dapat meningkatkan keseimbangan mikroflora usus dan mampu bertahan hidup dalam keasaman lambung (Widyarningsih, 2011). Salah satu jenis minuman probiotik yang banyak dikenal masyarakat adalah yoghurt.

Yoghurt merupakan salah satu produk hasil fermentasi berbahan dasar susu hewani dengan menggunakan starter bakteri asam laktat. Namun ada beberapa orang yang menghindari susu hewani karena tidak mengonsumsi bahan-bahan yang berasal dari hewan (vegetarian) dan mengandung laktosa sehingga penderita intoleransi laktosa tidak dapat mengonsumsi susu hewani karena tidak dapat mencerna laktosa yang terdapat pada susu hewani. Berdasarkan masalah tersebut, yoghurt berbahan dasar susu nabati dari kacang kedelai atau yang biasa disebut dengan soghurt dapat menjadi solusi. Kedelai merupakan jenis kacang-kacangan yang populer di masyarakat, mudah didapat dan diolah menjadi produk pangan yang bergizi. Selain itu, kandungan protein pada susu atau sari kedelai (4,40%/100 g) lebih tinggi dibandingkan dengan susu sapi (2,90%/100 g) (Maris dan Radiansyah, 2021), sehingga layak untuk dijadikan bahan alternatif pengganti susu sapi dalam pembuatan yoghurt. Bau langu pada sari kedelai menyebabkan sari kedelai kurang disukai masyarakat, sehingga perlu dilakukan proses pengolahan seperti fermentasi menjadi soghurt untuk menghilangkan bau langu yang ada (Layadi *et al.*, 2009).

Pada dasarnya proses pembuatan soghurt dan yoghurt sama, namun karena dalam sari kedelai tidak mengandung laktosa maka diperlukan penambahan karbohidrat sebagai sumber energi untuk pertumbuhan kultur starter bakteri. Karbohidrat yang dapat ditambahkan antara lain adalah laktosa, glukosa, fruktosa dan sukrosa. Madu merupakan salah satu sumber gula yang juga dapat dijadikan sebagai sumber nutrisi bagi bakteri asam laktat. Madu mengandung berbagai jenis gula seperti fruktosa 41%, glukosa 35% dan sukrosa 1,9%. Madu mengandung

vitamin A, B1, B2, B3, B5, B6, C, D, E, K, beta karoten, flavonoid, asam fenolik dan asam nikotinat serta mineral dan zat lain seperti besi, sulfur, magnesium, kalsium, natrium dan fosfor (Sihombing, 1994).

Rasa manis madu alami melebihi rasa manis pada gula karena tingkat kemanisannya bisa 1 setengah kali lebih manis dari gula pasir. Kandungan senyawa utama pada madu seperti karbohidrat (79,8%) dan air (17%) juga menyebabkan madu alami tidak memiliki efek-efek buruk seperti halnya pada gula pasir (Ambarwati, 2004). Selain itu madu juga lebih baik jika digunakan dibandingkan sukrosa atau gula biasa karena madu mengandung glukosa dan fruktosa sehingga saat diminum langsung akan diserap darah dan cepat menghasilkan tenaga. Sedangkan gula yang berisi sukrosa baru diserap setelah beberapa jam kemudian (Prasetyo, 2014).

Penambahan madu dalam proses fermentasi soghurt bertujuan untuk meningkatkan kualitas soghurt karena madu merupakan sumber prebiotik. Penggunaan madu juga dapat memperbaiki tekstur, aroma, pH, nilai gizi dan berperan sebagai perisa pada soghurt sehingga lebih disukai masyarakat.

Lactobacillus bulgaricus dan *Streptococcus thermophilus* memiliki hubungan simbiosis selama proses fermentasi. *S. thermophilus* tumbuh lebih cepat dan menghasilkan asam laktat yang dapat menurunkan pH untuk mengoptimalkan pertumbuhan *L. bulgaricus* (Puvanenthiran *et al.*, 2002). Sebaliknya, *L. bulgaricus* dalam proses fermentasi menyebabkan terurainya protein susu, menghasilkan asam amino dan peptida-peptida yang akan menstimulasi pertumbuhan *S. thermophilus* (Wahyudi, 2006). Bakteri *Lactobacillus* juga akan menguraikan lemak dan menghasilkan asam-asam lemak yang memberikan aroma khas pada produk akhir soghurt. *Streptococcus thermophilus* berperan dalam memproduksi *exopolysaccharides* untuk menghasilkan struktur produk fermentasi yang diinginkan sehingga lebih produktif dalam menghasilkan rasa asam pada soghurt (Layadi *et al.*, 2009).

Berdasarkan studi literatur yang sudah dilakukan, terdapat beberapa penelitian mengenai pembuatan yoghurt berbahan kacang-kacangan. Beberapa penelitian mengenai pembuatan yoghurt berbahan dasar kacang

kedelai sudah pernah dilakukan oleh Labiba *et al.* (2020) dan Meirida *et al.* (2016), namun penelitian tersebut masih menggunakan sumber karbohidrat dari gula pasir dan masih menggunakan campuran susu skim. Penelitian mengenai pengaruh penambahan madu pada yoghurt kedelai juga sudah pernah dilakukan oleh Kumala *et al.* (2004) namun masih menggunakan campuran susu skim. Konsentrasi madu yang paling optimum dalam meningkatkan kualitas soyghurt adalah 2,5% (Kumala *et al.* (2004). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh konsentrasi penambahan madu yaitu 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, 10%, 12,5% terhadap karakteristik fisik yang meliputi derajat keasaman, kekentalan dan organoleptik soyghurt tanpa adanya campuran susu skim.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kedelai, madu randu yang diperoleh dari kota Salatiga dengan viskositas 10°Bx dan starter bakteri

(*L. bulgaricus* dan *S. thermophilus*) dari *Yogourmet* komersial.

Rancangan Percobaan dan Analisa Data

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental-kuantitatif yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan faktor tunggal (penambahan madu, %) dengan enam perlakuan (0,0%, 2,5%, 5,0%, 7,5%, 10,0%, 12,5%), masing-masing diulang sebanyak 3 kali.

Data pH, viskositas dan organoleptik dianalisis dengan metode *One-Way ANOVA* dan uji lanjut Duncan yang dilakukan menggunakan aplikasi SPSS16. Uji lanjut menggunakan uji Duncan karena untuk mengetahui hasil uji beda nyata dan pengaruh antar perlakuan soyghurt.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan membuat susu kedelai kemudian dilanjutkan dengan mengolah menjadi soyghurt. Prosedur pengolahan susu kedelai dan soyghurt disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Prosedur pengolahan susu kedelai dan soyghurt

Tahap ke.	Prosedur Penelitian	Bahan	Jumlah	Durasi
Pembuatan Susu Kedelai				
1	Perendaman dan pencucian kedelai	Kacang kedelai	250 gram	12 jam
2		Air	Hingga melebihi permukaan kedelai	
3	Kedelai diblender	Kedelai yang telah direndam	250 gram	Hingga halus
		Air	3 liter	
4	Perebusan kedelai	Kedelai yang telah halus		30 menit (85-90°C)
5	Penyaringan kedelai	Kedelai yang telah direbus		-
Pembuatan Soyghurt				
1	Penimbangan susu kedelai	Susu kedelai	100 ml (setiap perlakuan/botol)	-
2	Penambahan madu	Madu	0%; 2,5%; 5%; 7,5%; 10%; 12,5%	-
3	Pendinginan susu kedelai	Susu kedelai yang telah ditambahkan madu		Hingga mencapai suhu 43-45°C
4	Penambahan starter dan diaduk merata	Starter bakteri	0,5%	Hingga tercampur merata
5	Campuran susu kedelai dimasukkan ke dalam botol kaca kedap udara dan diinkubasi	Campuran susu kedelai yang telah ditambahkan starter bakteri dan perlakuan madu		12 jam

Prosedur Analisis

Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menyalakan pH-meter dan bilas elektroda dengan aquades. Elektroda dimasukan ke dalam larutan buffer pH 7 kemudian tunggu hingga pembacaan pH 7 stabil. Selanjutnya pH-meter dimasukan ke dalam setiap sampel perlakuan. Pembacaan pada pH-meter diperoleh setelah pH-meter dicelupkan, jika pengukuran sudah stabil dilakukan pencatatan terhadap angka yang tertera pada layer pH meter (Meirida *et al.*, 2016).

Uji Viskositas

Pengujian viskositas soyghurt dilakukan menggunakan *viscometer*. Sampel sebanyak 100 mL dicelupkan sampai menyentuh *spindle*. Viskositas yang dihasilkan adalah dari angka yang muncul pada layar *viscometer* setelah kondisi angka cenderung stabil (Wibawanti dan Rinawidiastuti, 2018).

Uji Karakteristik Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan adalah uji *score sheet* yang terdiri dari uji hedonik terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan. Dalam uji hedonik ini menggunakan 5 skala hedonik yang menunjukkan angka kesukaan yaitu 5 = Sangat Suka, 4 = Suka, 3 = Biasa, 2 = Tidak Suka, 1 = Sangat Tidak Suka (Meirida *et al.*, 2016). Penilaian dilakukan dengan menggunakan indera

perasa, penglihatan, pembau, dan peraba terhadap soyghurt yang disajikan dalam wadah plastik dengan cara panelis mencicipi soyghurt dengan 6 macam variasi konsentrasi penambahan madu yang berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

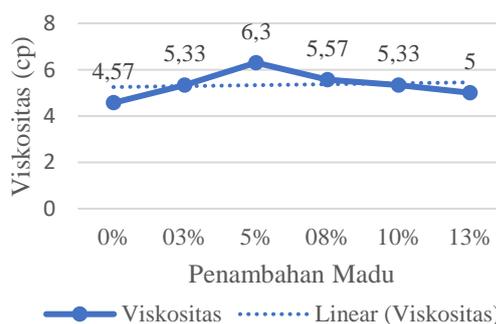
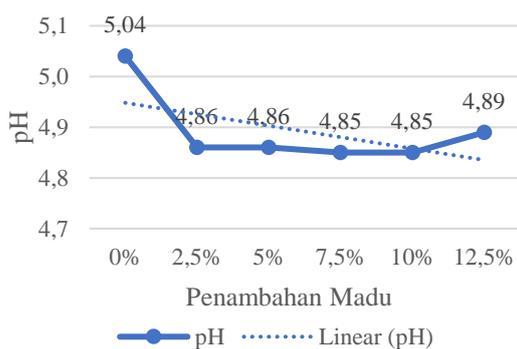
Karakteristik fisik soyghurt

Karakteristik fisik yang diamati pada peneitian ini adalah nilai pH dan viskositas soyghurt. Nilai pH merupakan parameter yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman yang dimiliki oleh suatu larutan. Penambahan madu berpengaruh nyata terhadap pH dan viskositas soyghurt (Tabel 2.), sedangkan kecenderungan pengaruhnya disajikan pada Gambar 1.

Table 2. Pengaruh penambahan madu terhadap pH dan viskositas soyghurt

Madu (%)	pH	Viskositas (dPa.s)
0,0	5,04 ± 0,015 ^a	4,57 ± 0,35 ^a
2,5	4,86 ± 0,015 ^b	5,33 ± 0,06 ^{bc}
5,0	4,86 ± 0,012 ^b	6,30 ± 0,27 ^d
7,5	4,85 ± 0,021 ^b	5,57 ± 0,21 ^c
10,0	4,85 ± 0,006 ^b	5,33 ± 0,53 ^{bc}
12,5	4,89 ± 0,010 ^c	5,00 ± 0,36 ^{ab}

Keterangan: Data (mean±SD) diperoleh dari 3 kali ulangan. Data pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata (uji Duncan, $p < 0,05$).



Gambar 1. Tren pengaruh penambahan madu terhadap keasaman dan viskositas soyghurt

Derajat keasaman (pH)

Nilai pH yang dihasilkan cenderung mengalami penurunan pada konsentrasi madu 0% hingga 10% dan mengalami kenaikan pada konsentrasi madu 12,5%. Nilai pH

terendah terdapat pada soyghurt dengan konsentrasi madu sebanyak 7,5% dan 10%. Nilai ph tertinggi terdapat pada soyghurt dengan konsentrasi madu sebanyak 0%.

Nilai pH pada perlakuan konsentrasi madu 0% berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi madu 2,5%, 5%, 7,5%, 10% dan 12,5%. Nilai pH pada perlakuan konsentrasi madu 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% berbeda nyata dengan nilai pH pada konsentrasi madu 0% dan 12,5%. Nilai pH pada Perlakuan konsentrasi madu 12,5% berbeda nyata dengan nilai pH pada konsentrasi madu 0%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10%.

Penurunan pH terjadi karena pada saat fermentasi bakteri asam laktat menghasilkan asam laktat. Asam laktat yang dihasilkan dari metabolisme karbohidrat madu dapat menurunkan nilai pH lingkungan dan menimbulkan rasa asam (Nofrianti *et al.*, 2013). Namun nilai pH tidak selalu harus berbanding terbalik dengan kadar asam laktat karena pH lebih ditentukan oleh jumlah ion H⁺ dalam larutan. Adanya peningkatan pH soyghurt pada konsentrasi penambahan madu 12,5% dikarenakan penambahan madu dalam konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan kondisi medium menjadi kurang optimum untuk mendukung metabolisme *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus*. Kelebihan madu dalam medium juga dapat menyebabkan sel bakteri mengalami plasmolisis karena medium menjadi hipertonik dan kandungan airnya berkurang. Menurut Gianti dan Evanuarini (2011) semakin tinggi kadar gula yang ditambahkan cenderung dapat mempengaruhi pH susu fermentasi dan menyebabkan penurunan aktivitas starter bakteri.

Viskositas

Viskositas soyghurt menggambarkan sifat resistensi cairan terhadap suatu aliran kekuatan untuk menahan pergerakan relatif (Manab, 2008). Penambahan madu (0%, 2,5%, 5%, 7,5%, 10% dan 12,5%) berpengaruh nyata terhadap derajat viskositas soyghurt.

Nilai viskositas perlakuan konsentrasi madu 2,5% dan 10% berbeda nyata dengan viskositas pada konsentrasi madu 0%, 5%, 7,5% dan 12,5%. Viskositas perlakuan konsentrasi madu 5% berbeda nyata dengan konsentrasi madu 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, 10% dan 12,5%. Nilai viskositas pada perlakuan konsentrasi madu 7,5% berbeda nyata dengan

0%, 5% dan 12,5%. Viskositas pada perlakuan konsentrasi madu 12,5% berbeda nyata dengan 5% dan 7,5%.

Viskositas soyghurt cenderung mengalami kenaikan pada konsentrasi penambahan madu 0%, 2,5% dan 5%. Selanjutnya viskositas cenderung mengalami penurunan pada konsentrasi madu 7,5%, 10% dan 12,5%. Nilai viskositas tertinggi terdapat pada konsentrasi madu 5% yaitu 6,3 dPa.s. Sedangkan nilai viskositas terendah terdapat pada konsentrasi madu 0% yaitu 4,57 dPa.s. Menurut Mohan *et al.* (2020) penambahan madu sebesar 5% adalah tingkat konsentrasi yang optimal untuk memperoleh atribut sensori, fisiokimia yang diinginkan seperti pH, viskositas dan penampakan sineresis. Hal tersebut terjadi karena penambahan madu dengan konsentrasi 5% pada yoghurt atau susu fermentasi memberikan kondisi lingkungan yang optimal untuk pertumbuhan bakteri probiotik, kultur starter dan kelangsungan hidup mereka.

Viskositas menggambarkan tingkat kekentalan suatu cairan atau produk pangan. Pada saat proses fermentasi, terjadi penggumpalan protein karena asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus*, sehingga menyebabkan produk menjadi kental. Penurunan viskositas dapat disebabkan oleh aktivitas bakteri yang berperan dalam proses fermentasi menurun karena nutrisi dalam hal ini energi bakteri yang berasal dari madu berkurang (Susilorini dan Sawitri, 2006). Menurut Kristinaningih *et al.* (2015) salah satu cara untuk meminimalisir terjadinya penurunan viskositas adalah dengan menambahkan *stabilizer*.

Karakteristik Organoleptik

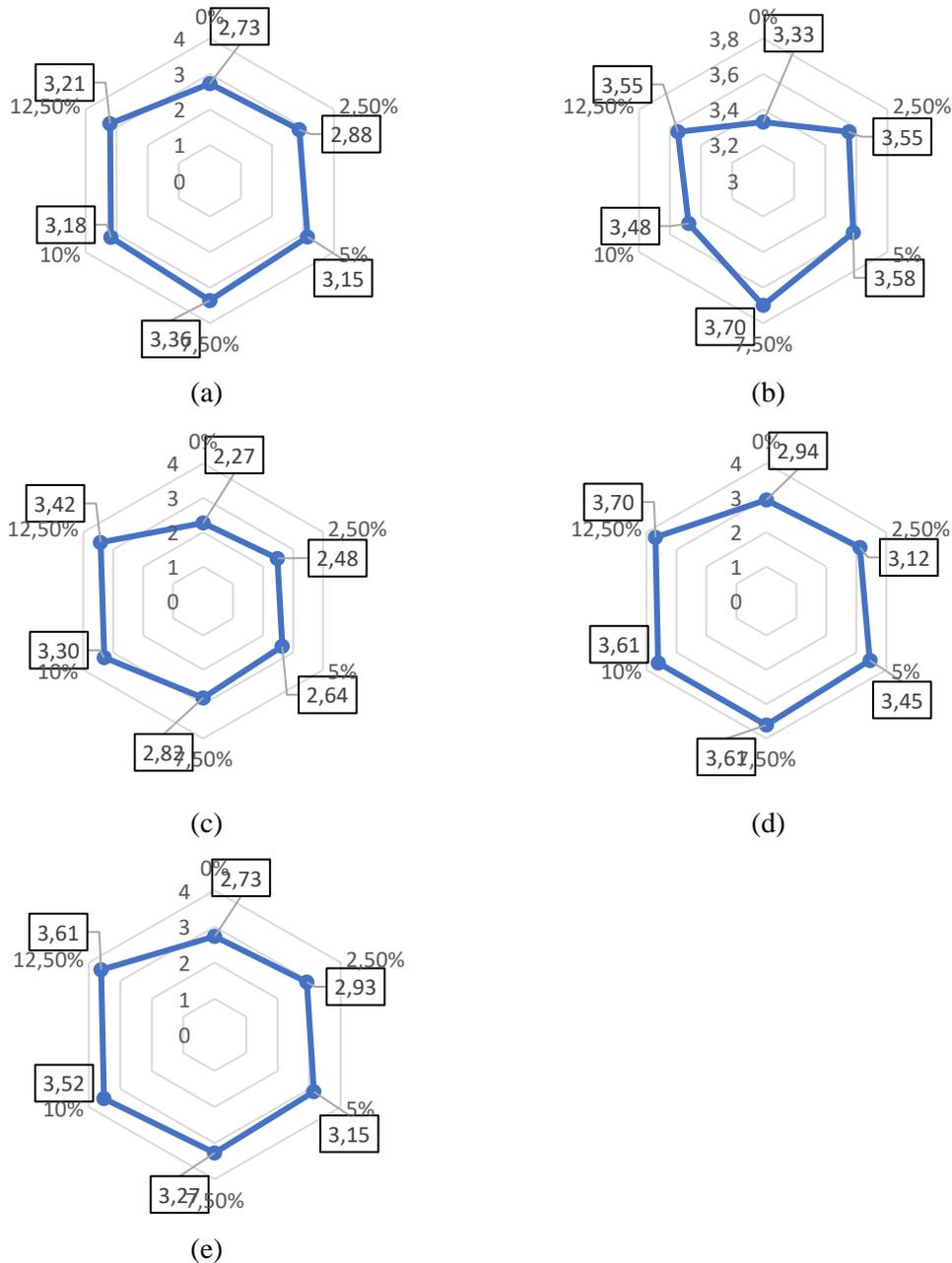
Karakteristik organoleptik dilakukan meliputi respons organoleptik hedonik untuk atribut aroma, warna, rasa, tekstur dan keseluruhan. Respons organoleptik hedonik ini menggunakan skala 1-5 untuk Sangat Tidak Suka sampai Sangat Suka.

Pengaruh penambahan madu terhadap karakteristik sensoris hedonik soyghurt disajikan pada Tabel 3., sedangkan profil sensorisnya disajikan dengan *web diagram* pada Gambar 2.

Table 3. Pengaruh penambahan madu terhadap karakteristik sensoris hedonik Soyghurt

Atribut	Penambahan madu (%)					
	0,0	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5
Aroma	2,73±0,88 ^a	2,88±0,89 ^{ab}	3,15±0,76 ^{ab}	3,36±0,99 ^b	3,18±0,88 ^{ab}	3,21±0,99 ^{ab}
Warna	3,33±0,82	3,55±0,67	3,58±0,61	3,70±0,59	3,48±0,67	3,55±0,71
Rasa	2,27±0,80 ^a	2,48±1,03 ^{ab}	2,64±0,99 ^{ab}	2,82±1,01 ^{bc}	3,30±0,92 ^{cd}	3,42±1,25 ^d
Tekstur	2,94±0,93 ^a	3,12±0,86 ^{ab}	3,45±0,91 ^{bc}	3,61±0,70 ^c	3,61±0,70 ^c	3,70±0,92 ^c
Keseluruhan	2,73±0,67 ^a	2,93±0,90 ^{ab}	3,15±0,91 ^{abc}	3,27±0,94 ^{bc}	3,52±0,80 ^c	3,6 ±0,97 ^c

Keterangan: Angka yang diikuti oleh kode huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata (uji Duncan, $p < 0,05$).



Gambar 2. Pengaruh penambahan madu terhadap profil karakteristik sensoris hedonik soyghurt. (a) Aroma; (b) warna; (c) rasa; (d) tekstur; (e) keseluruhan

Aroma

Penambahan (0%, 2,5%, 5%, 7,5%, 10% dan 12,5%) berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap tingkat kesukaan aroma pada Soyghurt. Soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 0%, 2,5%, 5%, 7,5% 10% dan 12,5% memiliki aroma asam khas yoghurt, namun masih terdapat aroma dari sari kedelai. Panelis cenderung menyukai aroma soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 7,5% yang menghasilkan skor tertinggi yaitu 3,36. Skor terendah pada tingkat kesukaan aroma soyghurt terdapat pada soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 0% dengan nilai skor sebesar 2,73. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Riazi dan Ziar (2012), penambahan konsentrasi madu 10% pada bio-yoghurt menghasilkan aroma madu yang kuat.

Warna

Penambahan madu sampai dengan 12,5% berpengaruh tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap tingkat kesukaan warna pada Soyghurt. Soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, 10% dan 12,5% menghasilkan warna yang cenderung sama yaitu putih. Pada tingkat kesukaan warna, panelis cenderung menyukai warna soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 7,5% yang menghasilkan skor tertinggi yaitu 3,70. Sedangkan skor terendah pada tingkat kesukaan warna soyghurt terdapat pada soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 0% yang menghasilkan nilai skor sebesar 3,33. Menurut penelitian (Krisnaningsih dan Yulianti, 2015), memberikan beberapa tingkat konsentrasi penambahan madu tidak berpengaruh terhadap warna yang dihasilkan pada yoghurt.

Rasa

Penambahan madu (0%, 2,5%, 5%, 7,5%, 10% dan 12,5%) berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap tingkat kesukaan rasa Soyghurt. Tingkat kesukaan rasa dengan konsentrasi madu 0% berbeda nyata dengan konsentrasi madu 7,5%, 10% dan 12,5%. Perlakuan konsentrasi madu 2,5% dan 5% berbeda nyata dengan 10% dan 12%.

Pada kategori rasa, soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 0% memiliki

rasa yang tidak terlalu asam. Soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 2,5% dan 5% memiliki rasa asam. Pada soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 7,5% rasa yang dihasilkan adalah asam dengan sedikit rasa manis. Soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 10% memiliki rasa asam dan manis. Riazi dan Ziar (2012) menyatakan bahwa yoghurt dengan konsentrasi penambahan madu 10% juga memiliki rasa manis. Soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 12,5% memiliki rasa yang paling baik yaitu asam, manis (lebih manis dari soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 10%) dan terdapat sedikit rasa madu. Panelis cenderung menyukai rasa soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 12,5% yang menghasilkan skor tingkat kesukaan tertinggi yaitu 3,42 (Tabel 3; Gambar 2c). Tingkat kesukaan panelis terendah pada kategori rasa soyghurt terdapat pada soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 0% yang menghasilkan skor sebesar 2,27.

Tekstur

Penambahan madu (0%, 2,5%, 5%, 7,5%, 10% dan 12,5%) berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap tingkat kesukaan tekstur pada Soyghurt. Tingkat kesukaan tekstur dengan penambahan konsentrasi madu 0% berbeda nyata dengan konsentrasi madu 5%, 7,5%, 10% dan 12,5%. Perlakuan konsentrasi madu 2,5% berbeda nyata dengan 7,5%, 10% dan 12,5%.

Soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 0% memiliki tekstur yang lembut, sedikit kental dan terdapat gumpalan yang terlihat jelas. Soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 2,5%, 5%, 7,5%, 10% dan 12,5% memiliki tekstur yang cenderung sama yaitu lembut, kental dan masih terdapat sedikit gumpalan, namun soyghurt dengan penambahan madu 10% dan 12,5% memiliki gumpalan yang lebih sedikit. Burhan (2008) mengatakan bahwa kondisi asam menyebabkan protein pada susu berubah struktur dan terdenaturasi sehingga dapat membentuk gumpalan. Pada uji tingkat kesukaan tekstur soyghurt, panelis cenderung menyukai tekstur soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 12,5%. Pada konsentrasi tersebut nilai skor yang dihasilkan

sebesar 3,70. Nilai skor dengan tingkat kesukaan tekstur soyghurt terendah terdapat pada soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 0% yang menghasilkan nilai skor sebesar 2,94.

Keseluruhan

Penambahan madu (0%, 2,5%, 5%, 7,5%, 10% dan 12,5%) berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap tingkat kesukaan secara keseluruhan pada Soyghurt. Tingkat kesukaan secara keseluruhan pada perlakuan konsentrasi madu 0% berbeda nyata dengan konsentrasi 7,5%, 10% dan 12,5%. Perlakuan konsentrasi madu 2,5% berbeda nyata dengan 10% dan 12,5%. Kemudian untuk perlakuan penambahan madu 5% berbeda nyata dengan 12,5%.

Secara keseluruhan soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 0% kurang bisa diterima panelis. Soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 2,5%, 5% dan 7,5% sedikit bisa diterima karena secara keseluruhan hampir menyerupai yoghurt. Soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 10% dan 12,5% merupakan soyghurt yang paling bisa diterima karena secara keseluruhan lebih menyerupai yoghurt. Tabel. 3 dan Gambar. 7 menunjukkan bahwa pada tingkat kesukaan secara keseluruhan panelis cenderung menyukai soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 12,5% yang menghasilkan nilai skor tertinggi yaitu 3,61. Secara keseluruhan panelis cenderung tidak menyukai soyghurt dengan konsentrasi penambahan madu 0% yang menghasilkan nilai skor terendah yaitu 2,73.

KESIMPULAN

Penambahan madu dengan perlakuan konsentrasi yang berbeda yaitu 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, 10% dan 12,5% memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap karakteristik soyghurt dalam hal derajat keasaman (pH) dan viskositas. Perbedaan nyata pada derajat keasaman terlihat pada penurunan pH dengan nilai nilai pH terendah 4,85 pada konsentrasi madu 7,5% dan 10%. Perbedaan nyata pada viskositas terlihat pada peningkatan viskositas dengan nilai tertinggi yaitu 6,3 dpa.s pada konsentrasi madu 5%. Pada sifat organoleptik, perbedaan nyata terlihat pada parameter rasa, tekstur dan keseluruhan dengan tingkat

kesukaan panelis tertinggi terdapat pada konsentrasi madu 12,5%. Penambahan madu tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter warna soyghurt.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, Y.K., 2004. Pengaruh Penambahan Madu dan Lama Penyimpanan Terhadap Total Bakteri dan Daya Terima Susu Pasteurisasi. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Burhan, B., 2008. Kefir Minuman Susu Fermentasi dengan Gudang Khasiat Untuk Kesehatan. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Gianti, I., Evanuarini, H., 2011. Pengaruh penambahan gula dan lama penyimpanan terhadap kualitas fisik susu fermentasi. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak, 6(1): 28–33.
- Krisnaningsih, A.T.N., Yulianti, D.L., 2015. Improving the quality of the yoghurt with the addition of honey. Proceeding Internasional Seminar Improving Tropical Animal Production for Food Security. 2015, Nov, 3-5, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia, pp. 205–211.
- Kumala, N., Setyaningsih, R., Susilowati, A., 2004. Pengaruh konsentrasi susu skim dan madu terhadap kualitas hasil yoghurt kedelai (*Glycine max* (L) Merr.) dengan inokulum *Lactobacillus casei*. Bio Smart, 6(1):15-18.
- Labiba, N.M., Marjan, A.Q., Nasrullah, N., 2020. Pengembangan soyghurt (yoghurt susu kacang kedelai) sebagai minuman probiotik tinggi isoflavin. Amerta Nutrition, 4(3): 244-249.
- Layadi, N., Sedyandini, P., Edi Soetaredjo, F., 2009. Pengaruh waktu simpan terhadap kualitas soyghurt dengan penambahan gula dan stabiliser. Widya Teknik, 8(1): 1-11.
- Manab, A., 2008. Kajian sifat fisik yogurt selama penyimpanan pada suhu 4°C.

- Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak, 3(1): 52–58.
- Maris, I., Radiansyah, M.R., 2021. Kajian pemanfaatan susu nabati sebagai pengganti susu hewani. *Food Scientia: Journal of Food Science and Technology*, 1(2): 103–116. <https://doi.org/10.33830/fsj.v1i2.2064>. 2021
- Meirida, M., Lestari, E., Sandri, D., 2016. Pengaruh penambahan carboxymethyl cellulose (CMC) dan agar-agar sebagai pengemulsi pada pembuatan soyghurt buah naga. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 3(2): 8-14.
- Mohan, A., Hadi, J., Gutierrez-Maddox, N., Li, Y., Leung, I.K.H., Gao, Y., Shu, Q., Quek, S.Y., 2020. Sensory, microbiological and physicochemical characterisation of functional manuka honey yogurts containing probiotic *Lactobacillus reuteri* DPC16. *Foods*, 9(1): 106. <https://doi.org/10.3390/foods9010106>.
- Nofrianti, R., Azima, F., Eliyasmi, R., 2013. Pengaruh penambahan madu terhadap mutu yoghurt jagung. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(2): 60-67.
- Prasetyo, B.A., 2014. Perbandingan Mutu Lebah Madu *Apis mellifera* Berdasarkan Kandungan Gula Pereduksi dan Non Pereduksi di Kawasan Karet (*Hevea brasiliensis*) dan Rambutan (*Nephelium lappaceum*). Skripsi. Universitas Brawijaya, Malang.
- Puvanenthiran, A., Williams, R.P.W., Augustin, M.A., 2002. Structure and visco-elastic properties of set yoghurt with altered casein to whey protein ratios. *International Dairy Journal*, 12(4): 383-391.
- Riazi, A., Ziar, H., 2012. Effect of honey and starter culture on growth, acidification, sensory properties and bifidobacteria cell counts in fermented skimmed milk. *Afr. J. Microbiol. Res.*, 6(3): 486-498. <https://doi.org/10.5897/AJMR10.819>
- Sihombing, D.T., 1994. Ilmu Ternak Lebah Madu. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Susilorini, T.E., Sawitri, M.E., 2006. Produk Olahan Susu. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wahyudi, M., 2006. Proses pembuatan dan analisis mutu yoghurt. *Buletin Teknik Pertanian*, 11(1): 12-16.
- Wibawanti, J.M.W., Rinawidastuti, R., 2018. Sifat fisik dan organoleptik yogurt drink susu kambing dengan penambahan ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 13(1): 27-37.
- Widyaningsih, E.N., 2011. Peran Probiotik Untuk Kesehatan. *Jurnal Kesehatan*, 4(1): 14-20.