

YOGHURT SUSU WIJEN DENGAN PEWARNA ALAMI EKSTRAK BUAH NAGA MERAH

Sesame milk yoghurt with the addition of red dragon fruit extract

Nanik Suhartatik, Yannie Asrie Widanti, dan Sokhif Saiful Anwar

Fakultas Teknologi dan Industri Pangan, Universitas Slamet Riyadi Surakarta
Jl. Sumpah Pemuda 18 Joglo, Kadipiro, Surakarta 57136

Diterima 09 Pebruari 2018 / Disetujui 23 Pebruari 2018

ABSTRACT

Some research on yogurt from sesame milk has been done. The process of fermentation is intended to reduce the aroma and flavor of sesame milk that is less favored by consumers and improve its functional properties. This study aimed to study the ability of red dragon fruit extract on yogurt of sesame milk. The research was conducted by using Factorial Completely Random Design with the first factor was the ratio of sesame seed to water (10, 12, and 14%) and second factor addition of red dragon fruit extract (2, 5, and 8%). Parameter analyzes include sugar levels, protein levels, pH, and total titrated acids. Data were analyzed by two way ANOVA to express the real difference between treatments. The results showed that the variation in the proportion of sesame seeds and red dragon extract did not significantly influence the sugar content, protein content, pH, and the acidity level of the sesame milk yoghurt. yoghurt from sesame milk-red dragon fruit extract gives sugar content ranging from 1.00-5.25 g/100 ml; dissolved protein 19,83-26,89 g/100 ml; pH 4,90-5,43; and titratable acid 1,25-1,76. The lowest pH for sesame milk yoghurt was yoghurt with 10% of sesame and 2% of dragon fruit.

Keywords : *yoghurt, sesame milk, red dragon fruit*

ABSTRAK

Beberapa penelitian tentang pembuatan yoghurt dari biji wijen telah dilakukan. Proses fermentasi ditujukan untuk mengurangi aroma dan flavor susu wijen yang kurang disukai oleh konsumen serta meningkatkan sifat fungsionalnya. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kemampuan ekstrak buah naga merah pada yoghurt susu wijen. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan faktor pertama adalah rasio biji wijen dengan air (10, 12, dan 14%) dan faktor kedua penambahan ekstrak buah naga merah (2, 5, dan 8%). Parameter analisis meliputi kadar gula, kadar protein, pH, dan total asam tertitrasi. Data dianalisis dengan two way ANOVA untuk menyatakan beda nyata antar perlakuan. Hasil menunjukkan bahwa variasi proporsi biji wijen dan konsentrasi ekstrak buah naga tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kadar gula, kadar protein, pH, dan tingkat keasaman yoghurt susu wijen. Yoghurt susu wijen-ekstrak buah naga merah memberikan kadar gula berkisar antara 1,00-5,25 g/100 ml; kadar protein terlarut 19,83-26,89 g/100 ml; pH 4,90-5,43 dan asam tertitrasi 1,25-1,76. Yoghurt susu wijen dengan penambahan buah naga yang terbaik adalah yoghurt buah naga dengan 10% dan ekstrak buah naga 2%.

Kata kunci : yoghurt, susu wijen, buah naga merah

*Korespondensi Penulis:
Email: n_suhartatik@yahoo.com

PENDAHULUAN

Biji wijen (*Sesamum indicum* L. Pedaliaceae) adalah jenis tanaman yang bijinya dapat diproses untuk menghasilkan minyak dan telah digunakan sejak jaman dulu sebagai bahan tambahan dalam proses pembuatan makanan. Penggunaan biji wijen dalam bidang makanan masih terbatas pada pengambilan minyaknya. Selain mengandung minyak yang tinggi (50-60%), biji wijen juga mengandung vitamin E serta antioksidan alami berupa sesamol (Fukuda et al., 1985). Vitamin E dan sesamol akan bersinergi untuk mencegah terjadinya oksidasi dalam sel dan jaringan di dalam tubuh. Baru-baru ini, biji wijen dikembangkan menjadi susu wijen dan dikembangkan sebagai pangan fungsional, terutama sebagai sumber antioksidan (Afaneh et al., 2011a; Afaneh et al., 2011b; Hamza dan Mahmoud, 2013). Salah satu produk pengembangan susu wijen adalah pembuatan yoghurt susu wijen.

Salah satu jenis produk yang baru-baru ini dikembangkan adalah susu wijen dengan pewarna alami adalah buah bit (Guruh et al., 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa yoghurt susu wijen dapat diterima oleh konsumen. Fermentasi susu wijen menjadi yoghurt menggunakan bakteri asam laktat *Lactobacillus plantarum* Dad 13 juga terbukti mampu memotong sesamol (senyawa glikosida) pada biji wijen menjadi bentuk aglikonnya (Ulyatu et al., 2015). Degradasi glikosida menjadi aglikonnya secara tidak langsung akan meningkatkan sifat fungsionalnya.

Fermentasi susu wijen menjadi yoghurt merupakan suatu upaya untuk meningkatkan sifat fungsionalitas dari susu wijen. Protein dalam susu wijen akan dipecah oleh mikrobia dalam starter yoghurt menjadi protein yang lebih mudah dicerna. Yoghurt yang beredar di pasaran mempunyai rasa dan aroma yang bervariasi, mulai dari yoghurt plain (tanpa rasa dan tanpa aroma), rasa strawberry, rasa

blueberry, peach, dan lain-lain. Buah lokal yang belum dikembangkan sebagai pewarna dan perisa alami untuk produk yoghurt adalah buah naga merah. Selain mempunyai rasa dan aroma yang menyerupai yoghurt susu sapi, yoghurt susu wijen yang menggunakan pewarna alami mempunyai keunggulan yang lain, yaitu penggunaan senyawa alami yang sekaligus berfungsi sebagai antioksidan.

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) mempunyai warna ungu gelap yang disebabkan karena adanya kandungan betalain (Rebecca et al., 2010), komponen warna yang juga mempunyai kemampuan sebagai antioksidan serta merupakan pigmen yang mengandung nitrogen (Cai et al., 2003; Harivaindaran et al., 2008). Vaillant et al. (2005) menyatakan bahwa aktivitas antioksidan betalain akan meningkat apabila berada bersama dengan senyawa fenolik yang lain. Dalam penelitian ini, betalain akan dicampur dengan sesamol yang ada dalam biji wijen.

Seperti halnya komponen fenolik yang lain, ada kemungkinan bahwa betalain akan mempengaruhi fermentasi susu wijen menjadi yoghurt susu wijen. Rasio wijen terhadap air akan mempengaruhi total padatan terlarut pada susu yang dihasilkan. Banyak sedikitnya total solid akan mempengaruhi tekstur yoghurt yang dihasilkan. Meskipun telah ditambahkan susu skim untuk menambah total protein namun perlu juga ditentukan rasio yang paling sesuai untuk membentuk yoghurt yang disukai oleh konsumen. Selain itu, dalam penelitian ini juga dilakukan penambahan ekstrak buah naga sebagai pewarna alami. Untuk itu perlu dipelajari lebih lanjut tentang kadar ekstrak buah naga merah untuk menghasilkan yoghurt susu wijen yang baik dan mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rasio biji wijen dengan air dan kadar ekstrak buah naga merah yang tepat untuk menghasilkan yoghurt susu wijen yang mempunyai aktivitas antioksidan tinggi serta untuk mengetahui karakteristik kimia, fisika, dan organoleptik yoghurt dengan

penambahan susu wijen dan ekstrak buah naga merah.

METODE PENELITIAN

Wijen dan buah naga yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari supermarket terdekat. Bahan kimia serta reagensia yang digunakan merupakan kualitas untuk analisis (p.a). Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial, dengan faktor pertama adalah persentase biji wijen dan air (10, 12, dan 14%) sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi ekstrak buah naga (2, 5, dan 8%). Jumlah perlakuan adalah 9 dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak dua kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji sidik ragam pada jenjang nyata 0,05 dan dilanjutkan dengan Duncan Multiple Range Test.

Pembuatan yoghurt susu wijen dengan penambahan ekstrak buah naga merah terdiri beberapa tahapan proses. Pembuatan yoghurt susu wijen mengacu pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Ulyatu et al. (2015). Pertama-tama disiapkan biji wijen dan dikukus selama 10 menit. Biji wijen kemudian ditimbang dan ditambah air sesuai perlakuan serta diblender. Susu wijen disaring untuk mendapatkan susu wijen yang siap digunakan sebagai bahan dasar untuk proses pembuatan yoghurt.

Untuk proses pembuatan yoghurtnya, susu wijen sebanyak 100 ml ditambah dengan gula pasir (Gulaku) sebanyak 2 g, ekstrak buah naga sesuai perlakuan, dan susu skim 6%. Campuran susu kemudian dipasteurisasi selama 10 menit pada suhu 110 oC. Susu wijen pasteurisasi (Autoklaf, All American) kemudian didinginkan hingga hangat-hangat kuku ditambah dan ditambah dengan starter yoghurt (merk Biokul). Starter yoghurt diperoleh dari yoghurt plain yang dijual secara komersil. Penambahan starter yoghurt sebanyak 10% dari berat total (10 g).

Buah naga merah didapatkan dari pasar tradisional di sekitar kampus. Buah naga merah

dikupas dan dipotong ukuran $\pm 2,5$ cm dan diambil ekstraknya menggunakan alat juice extractor. Ekstrak yang diperoleh kemudian ditambahkan dalam campuran bahan pembuatan yoghurt sesuai dengan perlakuan. Penambahan ekstrak buah naga dilakukan bersamaan dengan penambahan gula dan skim sebelum tahapan pasteurisasi.

Fermentasi susu wijen menjadi yoghurt dilakukan pada suhu 39 oC selama 8 jam menggunakan inkubator (Memmert). Yoghurt yang dihasilkan kemudian dianalisis kadar protein dengan metode Lowry-Folin (Sudarmadji et al., 1997), gula total dengan metode Luff Scroll (Baedhowie dan Pranggowati, 1982), asam tertitrasi, dan pH yoghurt menggunakan pH meter (Apriyantono, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Yoghurt susu wijen yang dihasilkan mengandung kadar gula antara 1,00-5,25 g/100 ml yoghurt susu wijen sedangkan protein terlarut antara 19,83-26,89 g/100 ml (Tabel 1). Kadar gula ini relatif lebih kecil daripada yoghurt susu wijen yang dihasilkan oleh Afaneh et al. (2011a). Yoghurt susu wijen yang dihasilkan kadar karbohidrat total mulai 3,72-7% (g/100 ml) (Afaneh et al., 2011b). Kadar karbohidrat total yogurt dipengaruhi oleh bahan dasar, ada tidaknya penambahan karbohidrat lain selama proses, dan proses fermentasi itu sendiri. Ada beberapa bakteri asam laktat yang tidak mempunyai kemampuan untuk memfermentasi sukrosa. Keberhasilan proses fermentasi juga dapat diindikasikan dari jumlah asam yang dihasilkan (Tabel 2). Pembuatan yoghurt susu wijen yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan penambahan sukrosa sebanyak 2 g/100 ml. Menurut Afaneh et al. (2011b), susu wijen dengan kadar sukrosa 2% akan memberikan susu wijen yang lebih stabil daripada 1; 1,5; 2,5 maupun 3%. Jumlah ini juga cukup untuk digunakan sebagai sumber karbon oleh bakteri yang berperan dalam

fermentasi yoghurt. Penambahan sukrosa bertujuan untuk mempercepat terjadinya proses fermentasi atau memperpendek fase adaptasi. Fermentasi yang dilakukan selama 8 jam terbukti mampu menurunkan kadar gula yoghurt yang dihasilkan.

Persentase biji wijen dan penambahan ekstrak buah naga tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kadar gula yoghurt susu wijen yang dihasilkan. Penambahan ekstrak buah naga 8% akan memberikan kadar gula yoghurt yang relatif lebih kecil daripada yoghurt susu wijen dengan penambahan ekstrak buah naga 2 dan 5%. Hal ini mungkin disebabkan karena jumlah gula yang tinggi akan memodulasi atau meningkatkan laju fermentasi sehingga kadar gula yang tinggi akan menghasilkan asam yang lebih tinggi juga dan menyisakan kadar gula dalam yoghurt yang lebih rendah. Gula yang ada di dalam yoghurt akan difermentasi oleh bakteri yang ada dalam yoghurt dan diubah menjadi asam.

Tabel 1. Kadar gula total dan protein terlarut susu wijen dengan penambahan ekstrak buah naga dan variasi konsentrasi biji wijen

No	Perlakuan	g gula/100 ml	g protein / 100 ml
1	Biji wijen 10%; ekstrak buah naga 2%	2,621 ^{abc}	20,89 ^a
2	Biji wijen 10%; ekstrak buah naga 5%	3,025 ^{abcd}	19,83 ^a
3	Biji wijen 10%; ekstrak buah naga 8%	0,996 ^a	21,30 ^a
4	Biji wijen 12%; ekstrak buah naga 2%	2,517 ^{ab}	24,69 ^a
5	Biji wijen 12%; ekstrak buah naga 5%	3,913 ^{bcd}	21,74 ^a
6	Biji wijen 12%; ekstrak buah naga 8%	1,567 ^{ab}	26,89 ^a
7	Biji wijen 14%; ekstrak buah naga 2%	4,967 ^{cd}	21,95 ^a
8	Biji wijen 14%; ekstrak buah naga 5%	5,246 ^d	21,95 ^a
9	Biji wijen 14%; ekstrak buah naga 8%	0,875 ^a	23,28 ^a

Keterangan: notasi yang berbeda pada kolom yang sama, menunjukkan berbeda nyata antar perlakuan

Yoghurt susu wijen juga berpotensi untuk dikembangkan sebagai pangan fungsional karena kandungan lemaknya yang tinggi. Lemak yang terdapat pada biji wijen tergolong lemak yang baik atau *polyunsaturated fatty acid*. Kandungan lemak yang ada dalam biji wijen terdiri dari asam linoleat (40,7-49,3%); asam oleat (29,3-41,4%); asam palmitat (8-10,3%), dan asam stearat (2,1-4,8%) (Asghar *et al.*, 2014). Lemak dalam susu wijen tidak akan digunakan sebagai sumber karbon oleh bakteri asam laktat sehingga bisa dipastikan bahwa asam lemak tidak jenuh ini masih ada dalam produk yoghurtnya.

Buah naga merah mengandung karbohidrat yang relatif tinggi sebesar 12,97%. Penambahan ekstrak buah naga sebesar 2-8% akan memberi kontribusi gula antara 0,26-0,91%. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Dante *et al.* (2016), kadar sukrosa yang paling baik untuk membuat yoghurt dari kulit pisang dan susu kacang hijau adalah 7,5%. Yoghurt susu kacang hijau ini akan menghasilkan kadar gula akhir sebesar 1,71% dan pH 3,56. Kacang hijau mempunyai kadar gula awal yang relatif rendah sehingga membutuhkan gula sederhana yang lebih tinggi sebagai sumber karbon bakteri asam laktat yang berperan dalam fermentasi yoghurt.

Mengonsumsi bahan makanan yang mengandung probiotik dapat membantu memperbaiki kesehatan mikroflora usus. Yoghurt juga dapat digunakan sebagai sumber protein dan mineral. Absorpsi mineral pada susu akan diabsorb lebih baik jika dikonsumsi dalam bentuk asam, seperti mengonsumsi yoghurt. Adapun mineral yang terdapat pada yoghurt adalah kalsium, fosfor, kalium, dan sejumlah vitamin. Fermentasi susu menjadi yoghurt juga dapat meningkatkan jumlah kalsium dan natrium organiknya (Demott, 1985).

Kadar protein yoghurt susu wijen dengan

penambahan buah naga merah berkisar antara 19,83-26,89%. Hasil ini tidak berbeda jauh dengan susu wijen yang dihasilkan oleh Guruh *et al.* (2017) dengan kadar protein antara 25,95-43,95%. Protein dalam yoghurt susu wijen ini dianalisis menggunakan metode Lowry Folin. Metode analisis yang digunakan untuk menentukan kadar protein terlarut. Proses fermentasi susu wijen menjadi yoghurt akan meningkatkan jumlah protein terlarutnya. Baik konsentrasi biji wijen maupun penambahan ekstrak buah naga tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein terlarut yoghurt susu wijen yang dihasilkan. Bahan makanan yang dibuat dari biji wijen dapat digunakan sebagai sumber protein karena kadar proteinnya yang relatif tinggi, yaitu 45-55% .

Tingkat keasaman yoghurt susu wijen diukur menggunakan dua parameter, yaitu menggunakan pH meter dan asam tertitrisasi. Pengukuran menggunakan pH meter menghasilkan pH yoghurt susu wijen pada kisaran 4,90-5,43 dan asam tertitrisasi 1,25-1,76. Hasil ini tidak berbeda jauh dengan penelitian yang dilakukan oleh Afaneh *et al.* (2011a) dengan suhu fermentasi 43 °C selama 8 jam akan menghasilkan yoghurt susu wijen dengan pH antara 3,66-4,38. Yoghurt sebaiknya mempunyai pH di bawah 4,6 (BSN, 1992) supaya mempunyai rasa yang disukai konsumen (rasio asam dan manis yang pas).

Tabel 2. Tingkat keasaman yoghurt susu wijen dengan penambahan ekstrak buah naga dan variasi konsentrasi biji wijen

No	Perlakuan	pH terukur	Asam Tertitrisasi
1	Biji wijen 10%; ekstrak buah naga 2%	4,90 ^a	1,25 ^a
2	Biji wijen 10%; ekstrak buah naga 5%	5,43 ^e	1,46 ^{abc}
3	Biji wijen 10%; ekstrak buah naga 8%	5,10 ^b	1,67 ^{cd}
4	Biji wijen 12%; ekstrak buah naga 2%	5,40 ^{de}	1,76 ^d
5	Biji wijen 12%; ekstrak buah naga 5%	5,30 ^{cd}	1,76 ^d

6	Biji wijen 12%; ekstrak buah naga 8%	5,20 ^{bc}	1,55 ^{bcd}
7	Biji wijen 14%; ekstrak buah naga 2%	5,10 ^b	1,41 ^{ab}
8	Biji wijen 14%; ekstrak buah naga 5%	5,30 ^{cd}	1,67 ^{cd}
9	Biji wijen 14%; ekstrak buah naga 8%	5,17 ^b	1,48 ^{bc}

Keterangan: notasi yang berbeda pada kolom yang sama, menunjukkan berbeda nyata antar perlakuan

KESIMPULAN

Hasil menunjukkan bahwa variasi proporsi biji wijen dan konsentrasi ekstrak buah naga tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kadar gula, kadar protein, pH, dan tingkat keasaman yoghurt susu wijen. Yoghurt susu wijen-ekstrak buah naga merah memberikan kadar gula berkisar antara 1,00-5,25 g/100 ml; kadar protein terlarut 19,83-26,89 g/100 ml; pH 4,90-5,43 dan asam tertitrisasi 1,25-1,76. pH terendah yang bisa dicapai oleh yoghurt susu wijen adalah 4,90 yaitu pada perlakuan konsentrasi biji wijen 10% dengan penambahan ekstrak buah naga merah 2%. Usaha perlu dilakukan untuk memperbaiki proses fermentasi supaya asam yang dihasilkan lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Afaneh, I., Abu-Alruz K., Quasem J. M., Sundookah, Abbadi J., Allousi, S. and Ayyad, Z. 2011a. Fundamental elements to produce sesame yoghurt from sesame milk. *American Journal of Applied Sciences* 8(11): 1086-1092.
- Afaneh, I., Abu-Alruz, K., Quasem, J.M., Sundookah, Abbadi, J., Alloussi, S., dan Sawalha, S., 2011b. Effects of Critical Processing Variable on Sesame Milk Quality. *American Journal of Applied Sciences* 6:517-520.
- Apriyantono, A., 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

- Asghar, A., Majeed, M.N., dan Akhtar, M.N., 2014. A review on the utilization of sesame as functional food. *American Journal of Food and Nutrition* (4): 21-34.
- Baedhowie dan Pranggonowati, 1982. *Petunjuk Praktek Pengawasan Mutu Hasil Pertanian Jilid-1*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Cai Y.Z., Sun M., dan Corke H., 2003. Antioxidant activity of betalains from plants of the Amaranthaceae. *J. Agric. Food Chem.* (51): 2288-2294.
- Dante, L.J.C., Suter, I.K., dan Darmayanti, L.P.T., 2016. Pengaruh konsentrasi sukrosa terhadap karakteristik yoghurt dari susu kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) dan kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* (5): 74-84.
- Demott, B.J., 1985. Nutrients ratiin dairy products. *Cultured Dairy Products Journal* (20): 6-9.
- Fukuda, Y., Osawa, T., Namiki, M. and Ozaki, T. 1985. Studies on antioxidative substances in sesame seed. *Journal of Agricultural and Biological Chemistry* 49(92): 301-306.
- Guruh, Suhartatik, N., dan Karyantina, M., 2017. Karakteristik yoghurt susu wijen (*Sesamun indicum*) dengan penambahan ekstrak buah bit (*Beta vulgaris*). *Jitipari* (4): 39-45.
- Hamza, A.H. dan Mahmoud, R.H., 2013. Soymilk and sesame seeds (Phytoestrogens) ameliorate cardiotoxy induced by adriamycin in experimental animals. *American Journal of Research Coommunication* 10: 1-15.
- Harivaindaran K.V., Rebecca, O.P.S., dan Chandran, S., 2008. Study of optimal temperature, pH and stability of dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) peel for use as potential natural colorant. *Pak. J. Biol. Sci.* (18): 2259-2263.
- Rebecca, O.P.S., Boyce, A.N., dan Chandran, S., 2010. Pigmen identification and antioxidant properties of red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*). *American Journal of Biotechnology* (9): 1450-1454.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi, 1997. *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Ulyatu, F., Hastuti, P., Utami, T., dan Santoso, U., 2015. The changes of sesaminol triglucoside and antioxidant properties during fermentation od sesame milk by *Lactobacillus plantarum* Dad 13. *International Food Research Journal* 22: 1945-1952.
- Vaillant F, Perez A, Davila I, Dornier M, Reynes M (2005). Colorant and antioxidant properties of red pitahaya (*Hylocereus* sp.). *Fruits*, 60: 1-7