

Potensi Tepung Umbi Gembili (*Dioscorea Esculenta* L.) pada Yoghurt Sinbiotik Terhadap Nilai pH dan Sifat Organoleptik

Potential of lesser yam (Dioscorea esculenta L.) flour in synbiotic yoghurt to pH value and organoleptic properties

Maulida Rochmayani, Yoyok Budi Pramono*, dan Nurwantoro

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

*Korespondensi dengan penulis (yok_b_p@yahoo.com)

Artikel ini dikirim pada tanggal 15 April 2019 dan dinyatakan diterima tanggal 30 November 2019. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan. eISSN 2597-9892. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi penambahan tepung umbi gembili terhadap total Bakteri Asam Laktat (BAL), nilai pH, kadar gula reduksi dan sifat organoleptik *yoghurt* sinbiotik dengan kombinasi tiga bakteri (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus* dan *Lactobacillus acidophilus*). Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan dengan variasi penambahan tepung umbi gembili yaitu T₁ dengan konsentrasi 0%, T₂ dengan konsentrasi 2%, T₃ dengan konsentrasi 4% dan T₄ dengan konsentrasi 6%. Bahan baku yang digunakan berupa susu sapi segar yang dipasteurisasi, tepung umbi gembili, dan starter *yoghurt*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung umbi gembili yang berbeda memberikan pengaruh nyata (P<0,05) terhadap nilai pH dan sifat organoleptik *yoghurt* sinbiotik. Perlakuan penambahan tepung umbi gembili yang ideal adalah konsentrasi tepung umbi gembili 2%, yaitu menghasilkan nilai pH sebesar 3,52 dan memiliki sifat organoleptik agak kental

Kata kunci : *yoghurt*, sinbiotik, tepung umbi gembili

Abstract

This study aims to determine the effect of the concentration of addition of lesser yam to pH value and organoleptic properties of synbiotic yogurt with a combination of three bacteria (Streptococcus thermophilus, Lactobacillus bulgaricus, and Lactobacillus acidophilus). The design of this study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications with variations in the addition of lesser yam tuber, namely T₁ with a concentration of 0%, T₂ with a concentration of 2%, T₃ with a concentration of 4% and T₄ with a concentration of 6%. The raw materials used are pasteurized fresh cow's milk, lesser yam tuber flour, and yogurt starter. The results showed that the addition of different lesser yam tuber flour had a significant effect (P < 0.05) on pH value and organoleptic properties of synbiotic yogurt. The ideal treatment for the addition of lesser yam tuber flour is the concentration of 2% lesser yam tuber, which produces pH value is 3.52 and rather thick of organoleptic.

Keywords: *yoghurt*, synbiotics, lesser yam flour

Pendahuluan

Minuman fungsional mulai berkembang di berbagai kalangan masyarakat di Indonesia salah satunya adalah *yoghurt*. *Yoghurt* adalah produk susu yang dipasteurisasi, kemudian difermentasi sampai diperoleh keasaman, bau dan rasa yang khas, dengan atau tanpa penambahan bahan lain yang diizinkan (Purnamasari *et al.*, 2016). *Yoghurt* dibuat dengan menggunakan campuran dua bakteri *Streptococcus thermophilus* dan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dimana kedua bakteri ini memiliki kemampuan dalam mengubah laktosa menjadi asam laktat selama proses fermentasi (Tanaya *et al.*, 2014). Probiotik didefinisikan sebagai mikroorganisme hidup yang dikonsumsi oleh manusia atau hewan dalam jumlah yang cukup, mampu hidup dan melewati saluran pencernaan serta bermanfaat bagi sel inangnya dengan jalan meningkatkan kesehatan bagi inangnya (Arief *et al.*, 2010).

Lactobacillus acidophilus termasuk spesies bakteri yang tergolong dalam probiotik. Kemampuan *L.acidophilus* dalam memanfaatkan laktosa dan suplemen sukrosa yang terdapat dalam susu untuk aktivitas metabolismenya berjalan optimal sehingga menghasilkan asam laktatnya relatif tinggi (Nizori *et al.*, 2008). Kombinasi antara probiotik dan prebiotik dapat disebut dengan sinbiotik. Prebiotik merupakan komponen makanan yang tidak dapat dicerna dan mempunyai pengaruh baik terhadap *host* dengan memicu aktivitas, pertumbuhan yang selektif bakteri penghuni kolon (Umam *et al.*, 2012).

Umbi gembili diketahui memiliki kandungan prebiotik berupa inulin. Inulin merupakan suatu polisakarida yang dibangun oleh unit-unit monosakarida fruktosa melalui ikatan β -2-1 *fruktofuransida* yang diawali oleh suatu molekul glukosa sehingga disebut fruktooligosakarida (FOS) (Diza *et al.*, 2016). Inulin bersifat larut dalam air, tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan. Usus besar memiliki inulin yang hampir seluruh inulin difermentasi menjadi asam-asam lemak rantai pendek dan asam laktat yang dihasilkan oleh beberapa mikroflora. Gembili (*Dioscorea esculenta* L.) adalah jenis tumbuhan yang berbuah di bawah tanah. Umbi gembili menyerupai ubi jalar dengan ukuran sebesar kepalan tangan orang dewasa, berwarna coklat muda dan berkulit tipis (Prabowo *et al.*, 2014). Penambahan tepung umbi gembili pada minuman fungsional *yoghurt* diharapkan dapat meningkatkan kandungan serat pangan berupa inulin pada *yoghurt*.

Materi dan Metode

Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi gembili, susu segar, starter bakteri campuran yaitu *S. thermophilus*, *L. bulgaricus* dan *L. acidophilus*, larutan garam fisiologis, aquades, reagen Cu alkalis, reagen Arsenomolibdat. Alat yang digunakan adalah inkubator, inkubator khusus bakteri, oven, timbangan analitik, panci, kompor gas, pH meter, gelas ukur, tabung reaksi, erlenmeyer, cawan petri, termometer, bunsen, *refrigerator*, pipet mikro, spektrofotometer, *laminer*, kuvet dan autoklaf.

Metode

Pembuatan tepung gembili dilakukan dengan cara disiapkan umbi gembili kemudian dikupas dan dicuci bersih. Lalu umbi gembili diiris tipis dan direndam dengan garam. Kemudian dilakukan pengovenan pada suhu 60°C selama 6-8 jam hingga kering merata. Setelah kering dihaluskan menggunakan grinder dan diayak menggunakan siever ukuran 80 *mesh*. Pembuatan *yoghurt* sinbiotik diawali dengan susu segar sebanyak 10 liter dibagi menjadi 4 unit perlakuan masing-masing 2,5 liter. Penambahan tepung umbi gembili dilakukan dengan cara tepung dicampurkan kedalam susu sesuai dengan perlakuan yaitu T0: tanpa penambahan tepung umbi gembili, T1 : penambahan 2% tepung umbi gembili dari jumlah susu (b/v), T2: penambahan 4% tepung umbi gembili dari jumlah susu (b/v), T3: penambahan 6% tepung umbi gembili dari jumlah susu (b/v). Susu segar yang telah ditambahkan tepung gembili dipasteurisasi pada suhu 80°C selama 15 menit kemudian didinginkan hingga mencapai suhu 42°C (Jannah *et al.*, 2014). Susu yang telah dipasteurisasi dilakukan inokulasi dengan starter F2 *yoghurt* sebanyak 5% dari volume susu dengan kepadatan $\geq 10^6$ CFU/ml sesuai dengan SNI (2981:2009). Kemudian diinkubasi pada suhu 42°C selama 6 jam. *Yoghurt* yang telah jadi dilakukan proses penyimpanan pada suhu 5°C untuk menghambat proses fermentasi. *Yoghurt* sinbiotik yang telah dibuat diuji nilai pH dan sifat organoleptik kekentalan.

Nilai pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. pH meter diatur dengan larutan buffer sampai nilai 7, kemudian mencelupkan pH meter ke dalam sampel sehingga terbaca nilai pHnya (Hadiwiyoto, 1983).

Sifat Organoleptik

Pengujian terhadap sifat organoleptik tekstur kental *yoghurt* dilakukan dengan panelis agak terlatih sebanyak 25 orang dengan ketentuan skor 1 sampai 5. Skala kekentalan meliputi (1) sangat tidak kental, (2) tidak kental, (3) agak kental, (4) kental, (5) sangat kental.

Analisis Data

Data hasil uji nilai pH dilakukan uji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov* untuk mengetahui data sudah terdistribusi normal, lalu dianalisis uji pengaruh menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan apabila terdapat perbedaan dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan dengan taraf signifikansi 5%. Data pengujian sifat organoleptik dianalisis dengan uji *Kruskal-Wallis* dan apabila terdapat pengaruh dilakukan uji lanjutan menggunakan *Mann Whitney U Test* pada taraf signifikansi 5%. Data-data tersebut dianalisis dengan aplikasi SPSS 16.0.

Hasil dan Pembahasan

Nilai pH

Hasil pengujian nilai pH *yoghurt* sinbiotik dengan variasi penambahan tepung umbi gembili dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai pH *Yoghurt* Sinbiotik

Parameter Uji	Perlakuan			
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
Nilai pH	3,72 ± 0,04 ^a	3,52 ± 0,08 ^a	3,66 ± 0,15 ^a	4,24 ± 0,33 ^b

Keterangan: *Data ditampilkan sebagai nilai rerata dari 4 ulangan

*Superskrip huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

*T₁, T₂, T₃ dan T₄ = Konsentrasi tepung umbi gembili: 0%, 2%, 4% dan 6%

Hasil analisis yang tersaji pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan T₁, T₂ dan T₃ terdapat perbedaan nyata (P<0,05) dengan perlakuan T₄. Sedangkan perlakuan T₁ tidak berbeda nyata (P<0,05) dengan T₂ maupun T₃. Perlakuan T₁, T₂ dan T₃ menunjukkan nilai pH rendah dikarenakan penguraian laktosa susu menjadi asam laktat oleh bakteri starter berjalan optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Setianto *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa penambahan starter akan menyebabkan terjadinya degradasi laktosa dan produksi asam laktat yang berakibat pada penurunan pH dan terbentuknya gumpalan *yoghurt*. Perlakuan T₂ diperoleh nilai pH yang paling rendah dibandingkan perlakuan lain. Hal ini disebabkan oleh pertumbuhan BAL yang paling tinggi terdapat pada perlakuan T₂ sehingga keasaman *yoghurt* semakin meningkat. Peningkatan keasaman *yoghurt* ini diiringi dengan

penurunan nilai pH. Hal ini sesuai dengan pendapat Ihsan *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa penurunan nilai pH disebabkan oleh terbentuknya asam laktat sebagai aktivitas mikroorganisme pada awal penyimpanan. Sedangkan pada perlakuan T₄ yaitu penambahan 6% tepung umbi gembili kenaikan pH diduga terjadi persaingan antar bakteri asam laktat untuk memperoleh nutrisi. Hal ini disebabkan oleh adanya persaingan masing-masing kultur BAL dalam memperoleh nutrisi. Hal ini sesuai dengan pendapat Hanum (2016) yang menyatakan bahwa kenaikan pH dapat terjadi karena adanya persaingan antar bakteri asam laktat untuk mendapatkan nutrisi, sehingga asam laktat yang dihasilkan semakin sedikit.

Sifat Organoleptik

Hasil uji statistik sifat organoleptik kekentalan *yoghurt* sinbiotik dengan variasi penambahan tepung umbi gembili dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Skor Organoleptik *Yoghurt* Sinbiotik

Atribut Sensori	Perlakuan			
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
Kekentalan	2,72 ± 0,84 ^a	3,48 ± 1,41 ^{ab}	3,52 ± 0,65 ^b	4,40 ± 0,81 ^c

Keterangan: *Data ditampilkan sebagai nilai rerata ± standar deviasi

*Superskrip dengan huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

*T₁, T₂, T₃ dan T₄ = Konsentrasi tepung umbi gembili: 0%, 2%, 4%, dan 6%

*Skala organoleptik kekentalan dengan skor 1-5 berturut-turut menyatakan sangat tidak kental, tidak kental, agak kental, kental dan sangat kental

Berdasarkan uji organoleptik kekentalan *yoghurt* sinbiotik diperoleh hasil bahwa perlakuan T₁ bahwa penambahan tepung umbi gembili memberikan pengaruh nyata (P<0.05). Uji organoleptik kekentalan *yoghurt* sinbiotik pada perlakuan T₁ tidak terdapat perbedaan nyata (P<0.05) dengan T₂, namun berbeda nyata (P<0.05) dengan T₃ dan T₄. Sementara perlakuan T₂ tidak terdapat perbedaan nyata (P<0.05) dengan T₁ dan T₃. Kemudian perlakuan T₃ terdapat perbedaan nyata (P<0.05) dengan T₁ dan T₄.

Rataan skor kekentalan pada *yoghurt* sinbiotik tepung gembili yang dihasilkan berkisar 2,72 – 4,40 (tidak kental – kental). Perlakuan T₁ menunjukkan rata-rata skor organoleptik tidak kental. Hal ini disebabkan pembentukan tekstur *yoghurt* akibat koagulasi kasein dalam susu belum berjalan optimal. Kekentalan *yoghurt* terbentuk akibat adanya penurunan pH sehingga terjadi koagulasi kasein yang menjadikan tekstur *yoghurt* menjadi semi padat. Hal ini sesuai dengan pendapat Utami *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa pembentukan asam laktat oleh BAL menyebabkan pH menurun sehingga kasein mengalami koagulasi akibatnya kekentalan meningkat dan tekstur menjadi semi padat. Sementara pada perlakuan T₂ dan T₃ menunjukkan rata-rata skor organoleptik agak kental. Hal ini disebabkan oleh penambahan tepung umbi gembili memberikan nutrisi tambahan berupa serat inulin yang dapat dipecah menjadi gula sederhana oleh BAL. Hal ini sesuai dengan pendapat Karlina dan Rahayuni (2014) yang menyatakan bahwa tingkat kekentalan *yoghurt* dapat dipengaruhi oleh bahan utama penyusun *yoghurt*, lama penyimpanan serta penambahan serat. Kemudian pada perlakuan T₄ menunjukkan skor penilaian *yoghurt* yaitu kental. Penambahan 6% tepung umbi gembili pada *yoghurt* dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ketiga bakteri asam laktat sehingga pembentukan tekstur *yoghurt* dapat optimal. Penilaian panelis menunjukkan bahwa semakin besar persentase penambahan tepung umbi gembili maka semakin tinggi tingkat kekentalan *yoghurt*.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi persentase penambahan tepung umbi gembili maka rerata nilai pH semakin rendah dan uji organoleptik kekentalan menunjukkan pengaruh nyata. Penambahan tepung gembili pada *yoghurt* sinbiotik yang optimal adalah 2%.

Daftar Pustaka

- Arief, I. I., B. S. L. Jenie, M. Astawan dan A. B. Witarto. 2010. Efektivitas probiotik *Lactobacillus plantarum* 2C12 dan *Lactobacillus acidophilus* 2B4 sebagai pencegah diare pada tikus percobaan. J. Media Peternakan. 33 (3) : 137-143.
- Badan Standardisasi Nasional. SNI 2891:2009. Susu. Badan Standardisasi Nasional
- Diza, Y. H., T. Wahyuningsih dan W. Hermianti. 2016. Penentuan jumlah bakteri asam laktat (BAL) dan cemaran mikroba patogen pada *yoghurt* bengkuang selama penyimpanan. J. Litbang Industri. 6 (1) : 1-11.
- Hadiwiyoto, S., 1983. Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Liberty. Yogyakarta
- Hanum, G. R. 2016. Pengaruh waktu inkubasi dan jenis inokulum terhadap mutu kefir susu kambing. STIGMA: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unipa. 9 (2) : 12-15.
- Ihsan, R. Z., D. Cakrawati, M. N. Handayani, dan S. Handayani. 2017. Penentuan umur simpan *yoghurt* sinbiotik dengan penambahan tepung gembolo modifikasi fisik. J. Edufortech 2 (1) :1-6.
- Jannah, A. M., A. M. Legowo, Y. B. Pramono, A. N. Al-Baarri dan S. B. M. Abduh. 2014. Total bakteri asam laktat, pH, keasaman, citarasa dan kesukaan *yogurt drink* dengan penambahan ekstrak buah belimbing. J. Aplikasi Teknologi Pangan. 3 (2) : 7-11.
- Karlina, R. dan A. Rahayuni. 2014. Potensi *yogurt* tanpa lemak dengan penambahan tepung pisang dan tepung gembili sebagai alternatif menurunkan kolesterol. Journal of Nutrition College. 3 (2) : 16-25.

- Nizori, A., V. Suwita, Surhaini, Mursalin, Melisa, T. C. Sunarti dan E. Warsiki. 2008. Pembuatan soyghurt sinbiotik sebagai makanan fungsional dengan penambahan kultur campuran *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus* dan *Lactobacillus acidophilus*. J. Teknologi Industri Pertanian. 18(1) : 28-33.
- Prabowo, A. Y., T. Estiasih dan I. Purwantiningrum. 2014. Umbi gembili (*Dioscorea esculenta L.*) sebagai bahan pangan mengandung senyawa bioaktif : kajian pustaka. J. Pangan dan Agroindustri 2(3) : 129-135.
- Purnamasari, M. V., E. Pakki dan Mirawati. 2016. Formulasi lulur krim yang mengandung kombinasi *yoghurt* dan pati beras hitam (*Oryza sativa L.*). J. As-Syifaa. 8 (2) : Hal. 83-91.
- Setianto, Y. C., Y. B. Pramono, dan S.Mulyani. 2014. Nilai pH, viskositas, dan tekstur yoghurt drink dengan penambahan ekstrak salak pondoh (*Salacca zalacca*). J. Aplikasi Teknologi Pangan. 3 (3) : 110 – 113.
- Umam, M. F., R. Utami dan E. Widowati. 2012. Kajian karakteristik minuman sinbiotik pisang kepok (*Musa paradisiaca forma typical*) dengan menggunakan starter *Lactobacillus acidophilus* IFO 13951 dan *Bifidobacterium longum* ATCC 15707. J. Teknosains Pangan 1 (1) : 2-11.
- Utami, R., E. Widowati dan A. D. A. R. Dewati. 2013. Kajian penggunaan tepung gembili (*Dioscorea esculenta*) dalam pembuatan minuman sinbiotik terhadap total bakteri probiotik, karakter mutu, dan karakter sensoris. J. Teknosains Pangan. 2 (3) : 3-8.