

Potensi Tepung Umbi Gembili Pada *Yoghurt* Sinbiotik Terhadap Total Padatan Terlarut dan Total Asam

The potential of tuber gembili in yoghurt sinbiotik for total dissolved solids and total acid

Dea Erik Bahtiar*, Yoyok Budi Pramono*, Nurwantoro*

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang *Korespondensi dengan penulis (deaerikbahtiar123@gmail.com)

Artikel ini dikirim pada tanggal 29 Mei 2019 dan dinyatakan diterima tanggal 28 Desember 2020. 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

Tujuan penelitian ini adalah melihat karakteristik *yoghurt* meliputi total padatan terlarut dan total asam yang dibuat dengan starter bakteri *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* serta penambahan tepung umbi gembili. Manfaat penelitian ini adalah mengetahui perlakuan mana yang paling terbaik dalam pembuatan yogurt dengan penambahan tepung umbi gembili. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan penambahan tepung umbi gembili T₁ (0%), T₂ (2%), T₃ (4%), dan T₄ (6%) dari total volume susu (b/v). Dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali pada setiap perlakuan. Data pengujian total padatan terlarut dan total asam dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan apabila terdapat pengaruh dilakukan uji lanjutan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DNMRT). Penambahan tepung umbi gembili memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap total padatan terlarut dan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap total asam.

Kata kunci: *Yoghurt*, umbi gembili, total asam

Abstract

The purpose of this study was to determine the characteristics of yogurt sinbiotic including total dissolved solids total acid made with starter Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus bulgaricus and Streptococcus thermophilus as well as addition of gembili tuber flour. The benefit of this study was to found the best treatment of yogurt sinbiotic with addition gembili tuber flour. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments adding gembili tuber flour T₁ (0%), T₂ (2%), T₃ (4 %), and T₄ (6%) of the total volume of milk (b/v). Repeat 5 times for each treatment. Test data total dissolved solids and total acids were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) and if there was an effect carried out further tests using Duncan's Multiple Range Test (DNMRT). The addition of gembili tuber flour had a significant effect ($P < 0.05$) on total dissolved solids and did not have a significant effect ($P > 0.05$) on total acid. The value of the total crude fiber increases when the amount of flour dissolved is higher.

Keywords: *Yogurt*, gembili tuber, total acid

Pendahuluan

Pangan adalah salah satu hal yang sangat penting bagi manusia dimana ketersediaannya adalah suatu hal yang wajib ada guna menjaga kelestarian kehidupan umat manusia. Pemanfaatan berbagai macam bahan pangan dilakukan dalam berbagai upaya agar dapat meningkatkan ketersediaan pangan bagi umat manusia. Salah satu tanaman yang ada di Indonesia dan jarang dimanfaatkan adalah umbi gembili yang berasal dari keluarga *Dioschoreacea*. Umbi gembili memiliki kandungan karbohidrat, senyawa bioaktif dan serat larut air yang tinggi (Prabowo *et al.*, 2014). Umbi gembili (*Dioschoreacea esculenta* L.) merupakan tanaman yang hidup secara merambat dan banyak ditemukan di Indonesia namun termasuk dalam tanaman subsiten karena pemanfaatannya yang masih terbatas. Umbi gembili memiliki warna kulit keabu-abuan dan warna daging putih kekuning – kuningan (Richana dan Sunarti, 2004).

Yoghurt adalah salah satu produk olahan susu yang difermentasi dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Umbi gembili mengandung kadar inulin sebanyak 14,77% (Utami *et al.*, 2013). Kadungan inulin yang tinggi pada umbi gembili dapat digunakan sebagai prebiotik. Inulin yang ditambahkan pada yogurt dapat mempengaruhi jalannya fermentasi pada yogurt. Inovasi penambahan inulin atau serat pangan yang tidak dapat dicerna dalam sistem pencernaan manusia dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi bakteri asam laktat disebut dengan prebiotik (Rizky dan Zubaidah, 2015). Selain dengan penambahan zat prebiotik adapula inovasi pengembangan *yoghurt* dengan menambahkan bakteri probiotik seperti *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* yang digunakan dalam pembuatan *yoghurt* kurang efektif untuk mengalahkan bakteri patogen yang ada didalam saluran pencernaan oleh karena itu bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dikategorikan sebagai bakteri non-probiotik sedangkan *Lactobacillus acidophilus* lebih tahan lama dalam sistem pencernaan dan dapat efektif dalam membunuh bakteri patogen yang ada dalam sistem pencernaan sehingga dikategorikan sebagai bakteri probiotik (Senditya *et al.*, 2014). Penambahan berbagai macam bakteri probiotik pada *yoghurt* dapat membuat efek kesehatan pada tubuh karena dapat mencegah terjadinya kanker usus, gastroenteritis, meningkatkan kekebalan tubuh, mencegah diare, menghambat pertumbuhan patogen dan menyeimbangkan mikroflora dalam usus (Bernet *et al.*, 1983). Pembentukan yogurt dengan menambahkan zat prebiotik dan bakteri

probiotik disebut dengan *yoghurt* sinbiotik (Lesniewska *et al.*, 2006). Pembuatan *yoghurt* sinbiotik dilakukan karena *yoghurt* sinbiotik dapat memberikan sifat fungsional yang lebih baik bagi tubuh. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui nilai total padatan terlarut dan total asam *yoghurt* sinbiotik dengan penambahan tepung umbi gembili.

Materi dan Metode

Materi

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah susu sapi segar, tepung umbi, aquades, starter bakteri campuran meliputi *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*, 0,1N NaOH, fenolftalein (pp), refraktometer, kompor, oven, cawan porselen, timbangan, desikator, erlemeyer, pipet.

Metode

Pembuatan tepung pada umbi gembili diawali umbi gembili segar dikupas dari kulitnya lalu dicuci dengan menggunakan air bersih, kemudian ubi diiris dengan menggunakan *slicer* dengan ketebalan kurang lebih 1 mm atau potongan umbi terlihat transparan. Selanjutnya irisan umbi dikeringkan dalam oven pengering suhu 55°C selama 10 jam hingga irisan umbi dapat dipatahkan dengan tangan. Irisan umbi yang telah kering kemudian digiling dengan *blender* dan diayak dengan ayakan yang memiliki ukuran mesh 80 (Al-kayyis dan Susanti, 2016).

Starter yogurt bubuk yang mengandung bakteri *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* disiapkan. Pembuatan F1 dilakukan dengan cara susu pasteurisasi dengan volume 500ml dicampurkan dengan 1 sachet starter yogurt, lalu diinkubasi selama 8 jam dengan suhu 43°C. Pembuatan F2 dilakukan dengan cara mencampur 25 ml larutan F1 kedalam 500 ml susu pasteurisasi lalu diinokulasi selama 6 jam pada suhu 43°C (Hidayat *et al.*, 2013). Starter F2 dihitung terlebih dahulu dan jumlahnya adalah $3,24 \times 10^8$ dari jumlah bakteri minimalnya 10^7 koloni/g sesuai dengan (SNI, 2009). Pembuatan *yoghurt* diawali dengan susu segar sebanyak 10 liter yang dibagi menjadi 20 cup dengan volume setiap cup sebanyak 500ml. Tepung umbi gembili ditambahkan kedalam susu segar dengan perlakuan T₁: tanpa penambahan tepung umbi gembili, T₂: penambahan 2% tepung umbi gembili dari volume susu (b/v), T₃: penambahan 4% tepung umbi gembili dari volume susu (b/v), T₄: penambahan 6% tepung umbi gembili dari volume 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 diinokulasi dengan starter *yoghurt* sebanyak 5% dari volume susu (kepadatan $\geq 10^7$ CFU/ml) pada setiap unit. Susu diinkubasi pada suhu 42°C selama 3 jam (Legowo *et al.*, 2009). *Yoghurt* yang telah jadi dilakukan proses penyimpanan pada suhu 5°C untuk menghambat proses fermentasi.

Total Padatan Terlarut

Metode yang digunakan untuk dapat mengetahui total padatan terlarut salah satunya dengan menggunakan alat portable refraktometer T1- RBX0032A oleh Meikapasa dan Seventilofa (2016) yang telah dimodifikasi dengan cara melewatkan cahaya pada larutan kemudian akan diketahui nilai indeks bias dari cahaya terhadap larutan tersebut dimana semakin tinggi nilai dari indeks bias menunjukkan bahwa semakin tinggi pula padatan yang terlarut dalam suatu larutan. Total padatan terlarut diukur menggunakan alat yang bernama *hand refractometer*. Sampel diambil sebanyak 1 tetes dan diteteskan pada prisma refraktometer yang telah dikalibrasi terlebih dahulu, Refraktometer diarahkan pada sumber cahaya kemudian akan muncul nilai derajat brix yang menandakan besarnya total padatan terlarut.

Total Asam

Metode perhitungan total asam dilakukan dengan cara titrasi yang dilakukan berdasarkan SNI-2981 (2009) dengan cara 25 g *yoghurt* dimasukan kedalam labu ukur 250 ml, lalu ditambahkan air sampai tanda tera dan dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer*. Sampel *yoghurt* yang telah dicairkan sebanyak 10 ml dipipet ke dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan indikator fenolftalein 1% (PP) 2-3 tetes dan dititrasi dengan NaOH 0,1 N. Titrasi dihentikan apabila telah terjadi perubahan warna merah muda yang tetap.

Pengolahan dan Analisis data

Data hasil uji total padatan terlarut dan total asam pada *yoghurt* dianalisis statistik dengan *Analysis of Varians* (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh perlakuan maka dilanjutkan uji lanjutan menggunakan Uji Wilayah Berganda *Duncan* dengan taraf signifikansi 5%. Analisis data ini dihitung dengan bantuan komputer program SPSS16.0 for windows.

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis *yoghurt* sinbiotik yang ditambah dengan tepung umbi gembili meliputi viskositas, total padatan terlarut dan total asam dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Total Asam, Viskositas dan Total Padatan terlarut Yoghurt Sinbiotik dengan Penambahan Tepung Umbi Gembili

Parameter	Perlakuan			
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
Total Asam (%)	1,18 ± 0,08	1,32 ± 0,06	1,36 ± 0,05	1,34 ± 0,05
Total Padatan Terlarut (°Brix)	6,32 ± 0,10 ^a	7,24 ± 0,26 ^b	8,88 ± 0,30 ^c	9,64 ± 0,36 ^d

Keterangan: Data ditampilkan sebagai nilai rerata dari 5 ulangan. Notasi superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$). T₁, T₂, T₃ dan T₄ = Konsentrasi Tepung Umbi Gembili 0%, 2%, 4%, 6%.

Total Padatan Terlarut

Hasil analisis yang tersaji pada Tabel 1. menunjukkan bahwa perlakuan T₁, T₂, T₃ dan T₄ terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$). Total padatan terlarut terus meningkat apabila konsentrasi tepung umbi gembili yang ditambahkan semakin tinggi. Semakin banyak tepung umbi gembili yang ditambahkan pada yogurt maka semakin tinggi pula nilai total padatan terlarut yang ada pada yogurt. Hal ini dikarenakan adanya peningkatan zat terlarut yang ada pada *yoghurt* akibat dari bertambahnya zat gizi yang larut dalam *yoghurt* (Basuki *et al.*, 2018). Salah satu kandungan dalam umbi gembili yang dapat mempengaruhi total padatan terlarut adalah inulin dan juga polisakarida larut air seperti glukomanan. Semakin tinggi inulin dan glukomanan maka total padatan terlarut semakin meningkat. Glukomanan memiliki sifat hidrokolloid atau bisa juga disebut sebagai zat yang larut dalam air dan mampu membuat gel (Mustafa dan Widjanarko, 2015). Inulin juga merupakan serat yang larut air sehingga mampu meningkatkan total padatan terlarut dalam yogurt. Inulin memiliki sifat dapat larut dalam air sehingga semakin tinggi kandungan inulin maka total padatan terlarut pada produk fermentasi akan semakin tinggi (Winarti *et al.*, 2011)

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1. diketahui bahwa penambahan tepung umbi gembili terhadap *yoghurt* sinbiotik tidak memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total asam. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara T₁, T₂, T₃ dan T₄. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah perubahan laktosa yang ada pada susu untuk menjadi asam laktat tidak dipengaruhi oleh penambahan tepung umbi gembili. Adanya perubahan laktosa menjadi asam laktat pada susu karena adanya proses metabolisme bakteri asam laktat (Ihsan *et al.* 2017). Hal ini menunjukkan bahwa dengan penambahan tepung umbi gembili tidak membuat bakteri menjadi lebih efektif dalam menghasilkan asam laktat. Aktivitas bakteri asam laktat semakin tinggi maka nilai dari total asam akan semakin tinggi. Kandungan karbohidrat dalam tepung umbi gembili dapat mempengaruhi proses fermentasi susu oleh bakteri asam laktat (Legowo *et al.*, 2009). Karbohidrat dan gula dapat menjadi sumber nutrisi bakteri asam laktat untuk dapat melakukan metabolisme (Winarno dan Fernandez, 2007). Namun proses fermentasi secara terus menerus akan menghasilkan senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Produk metabolit berupa hidrogen peroksida dan antibiotik yang dibuat oleh bakteri asam laktat dalam akumulasinya akan dapat menghambat pertumbuhan bakteri asam laktat (Suseno *et al.*, 2000)

Inulin yang ada pada tepung umbi gembili juga dapat mempengaruhi proses fermentasi susu. Hal ini dikarenakan inulin dapat digunakan sebagai sumber energi oleh mikroba untuk melakukan fermentasi. Inulin dapat membantu proses fermentasi karena sering digunakan sebagai sumber carbon oleh bakteri asam laktat (Utami *et al.*, 2013). Meskipun tidak terdapat perbedaan total asam akibat penambahan tepung umbi gembili tetapi semua yogurt *sinbiotik* yang ditambahkan tepung umbi gembili telah memiliki total asam sesuai dengan standar SNI yaitu dari 0.5%-2% (SNI, 2009).

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari penambahan tepung umbi gembili terhadap total asam. Semua perlakuan telah memiliki total asam yang sesuai dengan SNI Yogurt 2981-2009. Total padatan terlarut terus meningkat seiring dengan penambahan tepung umbi gembili.

Daftar Pustaka

- Al-kayyis, H. K. dan H. Susanti. 2016. Perbandingan metode Somogyi-Nelson dan Anthrone-Sulfat pada penetapan kadar gula pereduksi dalam umbi cilembu (*Ipomea batatas* L.). Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas 13(2): 81-89.
- Basuki, E. K., S.R. Nurismanto dan E. Sufiharyanti. 2018. Kajian proporsi kacang merah (*phaseolus vulgaris* L.) dan ubi jalar ungu (*ipomoea batatas*) pada pembuatan yoghurt. Jurnal Teknologi Pangan 12(2): 72-80
- Bernet, M.F, D. Brassart, J.R. Neeser and A.L. Servin. 1993. Adhesion of human bifidobacterial strains to cultured human intestinal epithelial cells and inhibition of enteropathogen-cell interaction. Appl. Environ. Microbiol 59: 4121-4128.
- Hidayat, I. R., Kusrahayu dan S. Mulyani. 2013. Total bakteri asam laktat, nilai pH dan sifat organoleptik drink yoghurt dari susu sapi yang diperkaya dengan ekstrak buah mangga. Jurnal Animal Agriculture 2(1): 161-167.
- Ihsan, R. Z., D. Cakrawati., M. N. Handayani dan S. Handayani. 2017. Penentuan Umur Simpan Yoghurt Sinbiotik Dengan Penambahan Tepung Gembolo Modifikasi Fisik. Jurnal 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 yoghurt drink dengan penambahan ekstrak buah belimbing. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 3(2): 7-11.
- Legowo, A. M., Kusrahayu dan S. Mulyani. 2009. *Ilmu dan Teknologi Susu*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Lesniewska, V., I. Rowland, P.D. Cani, A. M. Neyrinck, N. M. Delzenne and P. J. Naughton. 2006. Effect on component of intestinal microflora and plasma neuropeptide levels of feeding *Lactobacillus delbrueckii*, *Bifidobacterium lactis* and Inulin to adult and elderly rats. *Appl. and Env. Microbiol* 72(10): 6533-6538
- Standar Nasional Indonesia. 2981-2009 Yogurt. 2009. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Meikapasa, N. W. P dan I. G. N. O. Seventilofa. 2016. Karakteristik total padatan terlarut, stabilisasi likopen dan vitamin c saus tomat pada beberapa kombinasi suhu dan waktu pemasakan. *Jurnal Gana swara* 10(1): 81-86.
- Mustafa, S dan S. B Widjanarko. 2014. Pengecilan ukuran metode ball mill dan pemurnian kimia terhadap kemurnian tepung porang (*Amorphophallus muelleri blume*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(2): 560-570
- Prabowo, A. Y., T. Estiasih dan I. Purwantiningrum. 2014. Umbi gembili (*Dioscorea esculenta* L.) sebagai bahan pangan mengandung senyawa bioaktif: kajian pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(3): 129-135.
- Richana, N dan T. C. Sunarti. 2004. Karakterisasi sifat fisikokimiatepung umbi dan tepung pati dari umbi ganyong, suweg, umbikelapa dan gembili. *Jurnal Pasca Panen* 1(1): 29-37.
- Rizky, A. M dan E. Zubaidah. 2015. Pengaruh penambahan tepung ubi ungu jepang (*Ipomea batatas*) terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik kefir ubi ungu. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(4): 1393-1404.
- Senditya, M., M. S. Hadi, T. Estiasih dan E. Saparianti. 2014. Efek prebiotik dan sinbiotik simplisia daun cincau hitam (*Mesona palustris* B.L.) secara in vivo. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(3): 141-150
- Standar Nasional Indonesia. 2981-2009 Yogurt. 2009. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Suseno, T.I.P., S. Surjoseputro dan K. Anita. 2000. Minuman probiotik nira siwalan: kajian lama penyimpanan terhadap daya anti Mikroba *Lactobacillus casei* pada beberapa bakteri patogen. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi* 1(1): 1-13.
- 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. *Jurnal Teknosains Pangan* 2(3): 3-8.
- Widjanarko, S. B dan T. S. Suwasito. 2014. Pengaruh lama penggilingan dengan metode ball mill terhadap rendemen dan kemampuan hidrasi tepung porang (*Amorphophallus muelleri blume*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(1): 79-85.
- Winarno, F. G dan I. E. Fernandez. 2007. *Susu dan produk fermentasinya*. M-Brio press. Bogor.
- Winarti, S., E. Harmayani dan R. Nurismanto. 2011. Karakteristik dan profil inulin beberapa jenis uwi (*Dioscorea spp.*). *Jurnal Agritech* 31(4): 378-383.