

PENGARUH KONSENTRASI SUSU BUBUK DAN GELATIN TERHADAP MUTU MINUMAN PROBIOTIK SARI UBI JALAR UNGU

(The effect of Concentration of Milk Powder and Gelatine on the Quality of Purple Sweet Potato Extract Probiotic Drink)

Nurliana Manurung^{1*)}, Sentosa Ginting¹⁾, Era Yusraini¹⁾

¹⁾ Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian USU
Jl. Prof. Dr. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan 20155
^{*)} Email : anaotp.manurung@yahoo.com

Diterima 30 Juli 2013/ Disetujui 28 November 2013

ABSTRACT

The aim of this research was to find the effect of Concentration of Milk Powder and Gelatine on the Quality of Purple Sweet Potato Extract Probiotic Drink. This study was conducted to determine the concentration of milk powder and gelatine to manufacture probiotic drink from extract of purple sweet potato, and to introduce the products of purple sweet potato extract. The research was conducted in Oktober-Desember 2012 in the Laboratory of Food Technology, Faculty of Agriculture, USU, Medan, used a completely randomized design with two factors : the concentration of milk powder (5%, 7%, 9% and 11%) and the concentration of gelatine (0,3%, 0,4%, 0,5% and 0,6%). The parameters analyzed were total lactic acid, total soluble solid, pH, total microbe, protein content, the value of the color score, the value of viscosity score, and organoleptic values of color, aroma and flavor. The results showed that the concentration of milk powder had highly significant effect on total lactic acid, total soluble solid, pH, total microbe, protein content, the value of the color score, the value of viscosity score, and organoleptic values of color, aroma and flavor. The concentration of gelatine had significant effect on the pH and had highly significant effect on protein content and the value of viscosity score. The interaction of the two factors had highly significant effect on protein content and had significant effect on the value of viscosity score. The concentration of milk powder of 11% and concentration gelatine of 0,5% produced the best quality of purple sweet potato extract probiotic drink.

Key words : Gelatine, Milk Powder, Probiotic Drink, Purple Sweet Potato Extract

PENDAHULUAN

Ubi jalar (*Ipomea batatas L.*) merupakan tanaman semusim yang tumbuh di daerah tropis. Ubi jalar mengandung banyak karbohidrat, pro vitamin A, vitamin B, vitamin C, mineral, dan sedikit lemak serta protein. Warna daging umbi ubi jalar bermacam-macam dan memiliki hubungan dengan kandungan gizi. Ubi jalar berdaging jingga adalah sumber betakaroten yang baik, ubi jalar merah mengandung vitamin A dan E, dan ubi jalar ungu mengandung antosianin.

Pigmen warna ungu pada ubi jalar ungu bermanfaat sebagai antioksidan, karena dapat menangkal radikal bebas, racun, oksidasi dalam tubuh, dan menghambat penggumpalan sel-sel darah. Ubi jalar ungu juga mengandung oligosakarida terutama rafinosa, stakhiosa, dan verbakosa. Oligosakarida dapat mencegah sembelit, tetapi pada orang yang sangat sensitif dapat mengakibatkan kembung (Silalahi, 2006).

Oligosakarida yang terkandung dalam ubi jalar merupakan prebiotik bagi bakteri asam

laktat yang menguntungkan untuk kesehatan karena merangsang pertumbuhan atau aktivitas kelompok mikroba *Bifidobacterium* di dalam kolon (usus besar). *Bifidobacterium* merupakan bakteri asam laktat yang hidup di dalam usus besar manusia atau hewan. Bakteri ini mampu menghasilkan vitamin B kompleks dan mencegah pertumbuhan bakteri patogen (Silalahi, 2006).

Ubi jalar dapat digunakan sebagai bahan baku minuman probiotik (mengandung mikrobia hidup). Minuman probiotik merupakan pangan fungsional yang berfungsi untuk menyeimbangkan komposisi mikrobia pada usus, sehingga menguntungkan bagi kesehatan (Suhartini, 2009). Harga susu dan produk olahannya yang mahal, menyebabkan masih banyak masyarakat dari kalangan bawah belum mampu membeli dan mengonsumsi minuman probiotik. Pengolahan ubi jalar ungu menjadi minuman probiotik diharapkan dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan keanekaragaman produk pangan khususnya dari ubi jalar. Selain

itu, merupakan alternatif pengganti bahan baku yoghurt seperti susu hewani atau bahan nabati yang umumnya berasal kacang kedelai (*soygart*) dan santan kelapa (*coconut*) yang harganya relatif mahal. Penambahan gelatin sebagai bahan penstabil diharapkan dapat menghasilkan minuman probiotik sari ubi jalar ungu dengan mutu yang baik, sehingga diperoleh produk pangan fungsional yang dapat memberikan efek kesehatan dan juga sebagai inovasi pangan.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Bahan lain yang digunakan adalah Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi jalar ungu yang diperoleh dari pasar Pancur Batu, Medan, yoghurt komersil Biokul Plain, gula pasir, susu bubuk *full cream*, gelatin sapi, starter minuman probiotik. Bahan kimia yang digunakan adalah bahan kimia untuk analisa total asam laktat, untuk analisa total mikroba (metode TPC), untuk analisa kadar protein (metode Kjeldhal). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat untuk analisa total asam laktat, untuk analisa total padatan terlarut, untuk analisa pH, untuk analisa total mikroba, untuk analisa kadar protein, dan untuk membuat minuman probiotik sari ubi jalar ungu.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor, yaitu konsentrasi susu bubuk yang dilambangkan dengan S sebagai faktor I dengan 4 taraf perlakuan yaitu $S_1 = 5\%$, $S_2 = 7\%$, $S_3 = 9\%$, dan $S_4 = 11\%$. Faktor II adalah konsentrasi gelatin (G) dengan 4 taraf perlakuan yaitu $G_1 = 0,3\%$, $G_2 = 0,4\%$, $G_3 = 0,5\%$, dan $G_4 = 0,6\%$. Setiap perlakuan dibuat dalam 2 ulangan.

Pembuatan starter

Susu bubuk *full cream* ditimbang sebanyak 32 g di dalam *beaker glass*, ditambahkan air matang hingga 200 ml. Gula pasir ditambahkan sebanyak 3% dari volume campuran. Susu dipanaskan sampai suhu 80°C sambil diaduk. Didinginkan hingga suhu mencapai 40-50°C. Kemudian yoghurt komersil Biokul Plain yang mengandung bakteri *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, dan *Bifidobacterium* ditambahkan sebanyak 4% dari volume campuran dan diaduk. Ditutup dengan plastik polietilen dan dilubangi dengan menggunakan jarum. Diinkubasi dalam air suhu 40-45°C selama 4-6 jam. Pasasi dilakukan sebanyak 3 kali. Disimpan di dalam lemari pendingin.

Pembuatan sari ubi jalar ungu

Ubi jalar ungu dipilih yang sudah tua dan belum bertunas, kemudian dikupas kulitnya dan dicuci bersih. Ubi jalar ungu yang telah bersih dipotong kecil-kecil kemudian dihancurkan dengan menggunakan blender dengan perbandingan ubi jalar ungu dan air matang 1 : 2. Campuran ubi jalar ungu dan air yang telah diblender kemudian dipanaskan pada suhu 70°C selama 30 menit dan sambil diaduk. Kemudian didinginkan dan disaring untuk mendapatkan sarinya, lalu diendapkan selama 1 malam untuk memisahkan sari dan pati yang tersisa.

Pembuatan minuman probiotik sari ubi jalar ungu

Sari ubi jalar ungu dipanaskan sampai mendidih dan didinginkan sampai suhu 80°C, kemudian ditambahkan gelatin dengan konsentrasi 0,3%, 0,4%, 0,5%, 0,6%, susu bubuk *full cream* dengan konsentrasi 5%, 7%, 9%, 11% , dan gula pasir 3% dari berat sari. Campuran diaduk sampai semua larut, dan dipanaskan sampai suhu 80°C, kemudian didinginkan sampai suhunya 40 – 50°C. Starter ditambahkan sebanyak 5% dari berat sari ubi jalar ungu, kemudian campuran diaduk. Ditutup dengan plastik polietilen dan dilubangi dengan menggunakan jarum. Diinkubasi pada suhu 40-45°C selama 5 jam dan disimpan di dalam lemari pendingin selama 2 hari.

Variable mutu yang diamati adalah total asam laktat (Fox, 1981), total padatan terlarut (TSS) (Ranggana, 1977), pH (Apriyantono, dkk., 1989), total mikroba dengan metode TPC (Fardiaz, 1992), kadar protein (Sudarmadji, dkk., 1989), nilai skor warna (skala 1:agak ungu, skala 2:ungu muda, skala 3:ungu, skala 4:ungu tua), nilai skor kekentalan (skala 1:tidak kental, skala 2:agak kental, skala 3:kental, skala 4:sangat kental), dan nilai organoleptik (Soekarto, 1985) yaitu warna (skala 1:sangat tidak suka, 2:tidak suka, 3:agak suka, 4: suka, 5:sangat suka), aroma (skala 1:sangat tidak suka, 2:tidak suka, 3:agak suka, 4: suka, 5:sangat suka) dan rasa (skala 1:sangat tidak suka, 2:tidak suka, 3:agak suka, 4: suka, 5:sangat suka).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi susu bubuk dan gelatin memberikan pengaruh terhadap parameter yang diamati seperti yang terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi susu bubuk terhadap mutu minuman probiotik sari ubi jalar ungu

Parameter yang diuji	Konsentrasi susu bubuk			
	S ₁ =5%	S ₂ = 7%	S ₃ =9%	S ₄ = 11%
Total asam laktat (%)	0,49 ^{cC}	0,52 ^{bBC}	0,54 ^{bB}	0,60 ^{aA}
Total padatan terlarut (°Brix)	18,19 ^{cC}	18,64 ^{bBC}	19,13 ^{aAB}	19,61 ^{aA}
pH	4,26 ^{aA}	4,22 ^{bB}	4,17 ^{cdCD}	4,15 ^{dD}
Total mikroba (log CFU/ml)	8,11 ^{dC}	8,19 ^{bB}	8,28 ^{aA}	8,36 ^{aA}
Kadar protein (%)	0,83 ^{dD}	1,08 ^{cC}	1,32 ^{bB}	1,77 ^{aA}
Nilai skor warna (numerik)	2,51 ^{cC}	2,54 ^{bBC}	2,67 ^{aAB}	2,72 ^{aA}
Nilai skor kekentalan (numerik)	1,64 ^{dD}	2,38 ^{cC}	2,82 ^{bB}	3,28 ^{aA}
Nilai organoleptik (numerik)				
Warna	3,63 ^{cC}	3,82 ^{bB}	4,01 ^{aAB}	4,12 ^{aA}
Aroma	3,34 ^{dD}	3,60 ^{cC}	3,78 ^{bB}	3,98 ^{aA}
Rasa	3,21 ^{bB}	3,68 ^{aA}	3,81 ^{aA}	3,83 ^{aA}

Keterangan : Angka di dalam tabel merupakan rata-rata dari 2 ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 1% dan 5%.

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi gelatin terhadap mutu minuman probiotik sari ubi jalar ungu

Parameter yang diuji	Konsentrasi gelatin			
	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄
	0,3%	0,4%	0,5%	0,6%
Total asam laktat (%)	0,55 ^{aA}	0,54 ^{aA}	0,53 ^{aA}	0,52 ^{aA}
Total padatan terlarut (°Brix)	18,64 ^{aA}	18,83 ^{aA}	18,83 ^{aA}	19,28 ^{aA}
pH	4,18 ^{cA}	4,19 ^{bcA}	4,21 ^{abA}	4,22 ^{aA}
Total mikroba (log CFU/ml)	8,24 ^{aA}	8,25 ^{aA}	8,21 ^{aA}	8,25 ^{aA}
Kadar protein (%)	1,13 ^{dC}	1,21 ^{cB}	1,27 ^{bB}	1,39 ^{aA}
Nilai skor warna (numerik)	2,61 ^{aA}	2,61 ^{aA}	2,63 ^{aA}	2,59 ^{aA}
Nilai skor kekentalan (numerik)	2,33 ^{cC}	2,45 ^{bB}	2,65 ^{aA}	2,68 ^{aA}
Nilai organoleptik (numerik)				
Warna	3,85 ^{aA}	3,86 ^{aA}	3,93 ^{aA}	3,93 ^{aA}
Aroma	3,59 ^{aA}	3,70 ^{aA}	3,73 ^{aA}	3,68 ^{aA}
Rasa	3,49 ^{aA}	3,65 ^{aA}	3,71 ^{aA}	3,68 ^{aA}

Keterangan : Angka di dalam tabel merupakan rata-rata dari 2 ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 1% dan 5%.

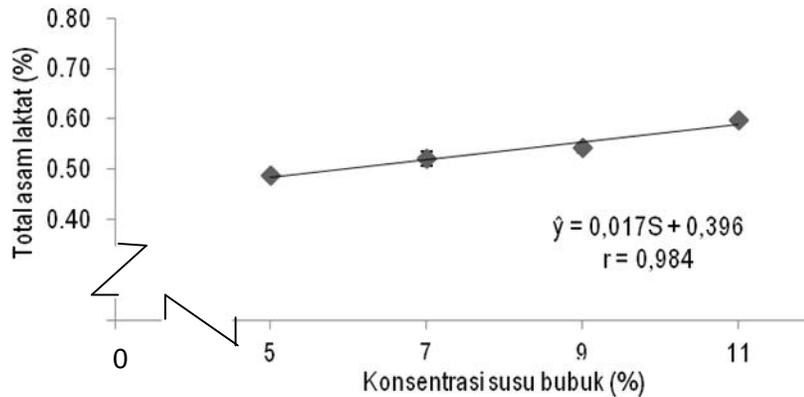
Total Asam Laktat

Konsentrasi susu bubuk memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total asam laktat minuman probiotik sari ubi jalar ungu (Tabel 1). Sementara itu konsentrasi gelatin memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap total asam laktat minuman probiotik sari ubi jalar ungu (Tabel 2). Makin tinggi konsentrasi susu bubuk yang ditambahkan pada minuman probiotik sari ubi jalar ungu semakin tinggi total asam laktat yang

dihasilkan. Hal ini karena susu mengandung karbohidrat berupa laktosa yang dapat difermentasi oleh bakteri homofermentatif menjadi asam laktat (Hidayat, dkk., 2006). Selama proses fermentasi, laktosa akan dihidrolisis oleh enzim -galaktosidase menjadi glukosa dan galaktosa dan kemudian diubah menjadi asam laktat. Afriani, (2010) juga menyatakan bahwa asam laktat yang terdapat pada produk susu fermentasi merupakan hasil pemecahan laktosa susu selama proses

fermentasi susu. Buckle, dkk., (2009), menyatakan bahwa selama proses fermentasi akan terbentuk suasana asam disebabkan

adanya perubahan laktosa susu menjadi asam laktat oleh aktivitas enzim yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat.



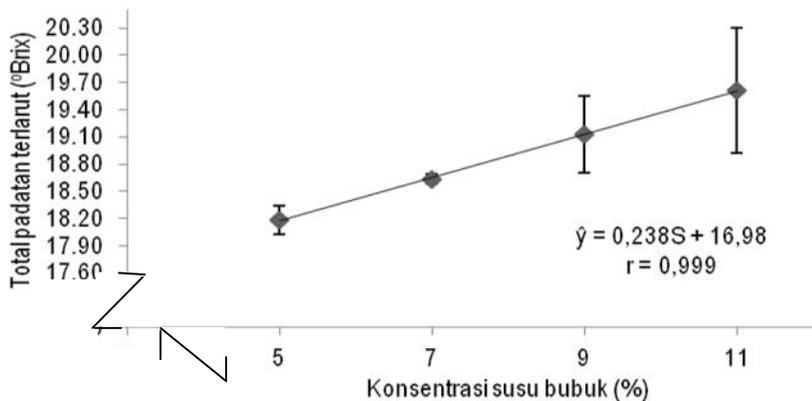
Gambar 1. Grafik hubungan konsentrasi susu bubuk dengan total asam laktat minuman probiotik sari ubi jalar ungu

Total Padatan Terlarut

Konsentrasi susu bubuk memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total padatan terlarut minuman probiotik sari ubi jalar ungu (Tabel 1). Sementara itu konsentrasi gelatin memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap total padatan terlarut minuman probiotik sari ubi jalar ungu (Tabel 2). Makin tinggi penambahan susu bubuk, makin tinggi total padatan terlarut minuman probiotik sari ubi jalar ungu yang dihasilkan. Total padatan terlarut adalah jumlah padatan yang terlarut dalam minuman probiotik yang diukur dengan menggunakan *handrefractometer*. Prinsip kerja dari *handrefractometer* adalah dengan memanfaatkan refraksi cahaya. Laktosa pada susu dapat dihidrolisis menjadi glukosa dan galaktosa. Glukosa dan galaktosa merupakan

monosakarida yang mempunyai sifat dapat memutar bidang cahaya terpolarisasi kearah kanan. Protein pada susu mengandung asam amino yang lengkap. Semua asam amino (kecuali glisin) mempunyai sifat dapat memutar bidang cahaya terpolarisasi atau aktivitas optik (Poedjiadi dan Supriyanti, 2006).

Penambahan susu bubuk pada pembuatan minuman probiotik sari ubi jalar ungu akan meningkatkan total padatan terlarutnya. Hal ini disebabkan susu mengandung laktosa dan protein yang tinggi. Kasein merupakan protein utama pada susu yaitu sebesar 80% dari total protein. Laktosa pada susu yaitu 4,8 – 5,2 % atau 52% dari total padatan bukan lemak (Hidayat, dkk., 2006). Selama proses fermentasi, laktosa akan terhidrolisis menjadi glukosa dan galaktosa, dan protein menjadi asam-asam amino.

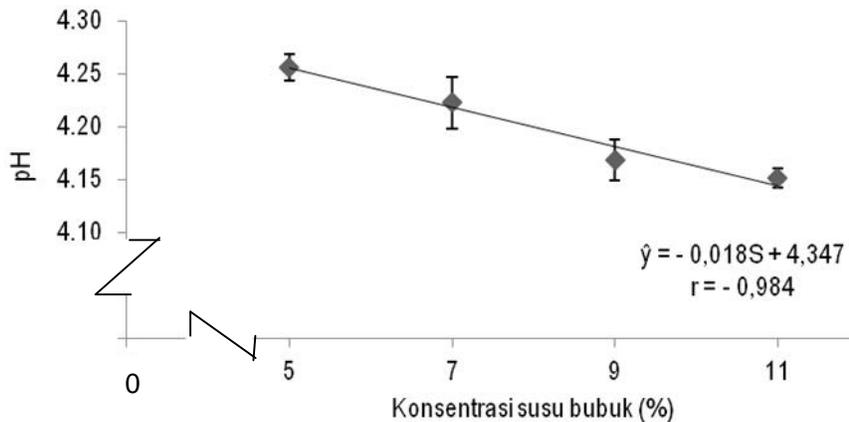


Gambar 2. Hubungan konsentrasi susu bubuk dengan total padatan terlarut minuman probiotik sari ubi jalar ungu

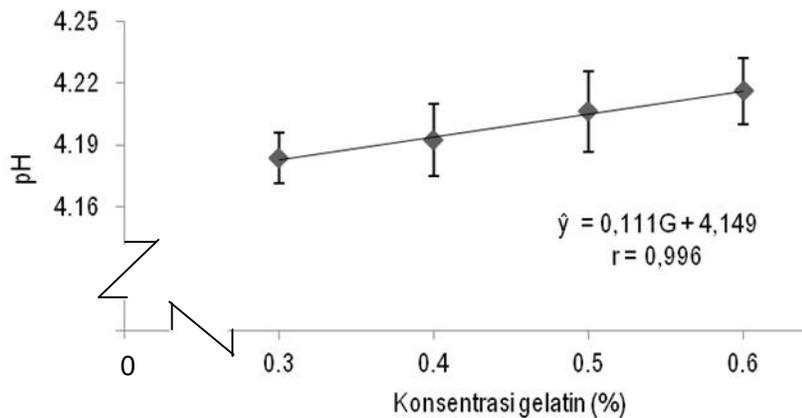
pH

Konsentrasi susu bubuk memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pH minuman probiotik sari ubi jalar ungu (Tabel 1). Sementara itu konsentrasi gelatin memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap pH minuman probiotik sari ubi jalar ungu (Tabel 2). Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi susu bubuk yang ditambahkan, semakin menurun nilai pH minuman probiotik sari ubi jalar ungu yang dihasilkan. Susu merupakan nutrisi bagi pertumbuhan bakteri probiotik yang mengandung laktosa. Hal ini karena laktosa pada susu digunakan sebagai sumber energi dan karbon selama proses fermentasi susu, yang akan menghasilkan asam laktat. Terbentuknya asam laktat dari hasil fermentasi laktosa, menyebabkan keasaman susu meningkat atau nilai pH susu menurun (Rukmana, 2001 dan Koswara, 1992).

Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi gelatin yang ditambahkan, semakin meningkat nilai pH minuman probiotik sari ubi jalar ungu. Gelatin merupakan bahan penstabil yang dapat meningkatkan daya ikat air pada minuman susu fermentasi dengan cara mempengaruhi muatan ion kasein. Hal ini akan menyebabkan terganggunya aktivitas bakteri asam laktat dalam mengubah laktosa menjadi asam laktat selama proses fermentasi sehingga jumlah asam laktat berkurang dan nilai pH minuman susu fermentasi meningkat (Sawitri, dkk., 2008 dan Widayastuti, dkk., 2007). Sehingga makin tinggi konsentrasi gelatin yang ditambahkan, semakin rendah jumlah mikroba yang tumbuh dan jumlah asam laktat semakin berkurang, hal ini menyebabkan pH meningkat.



Gambar 3. Hubungan konsentrasi susu bubuk dengan pH minuman probiotik sari ubi jalar ungu

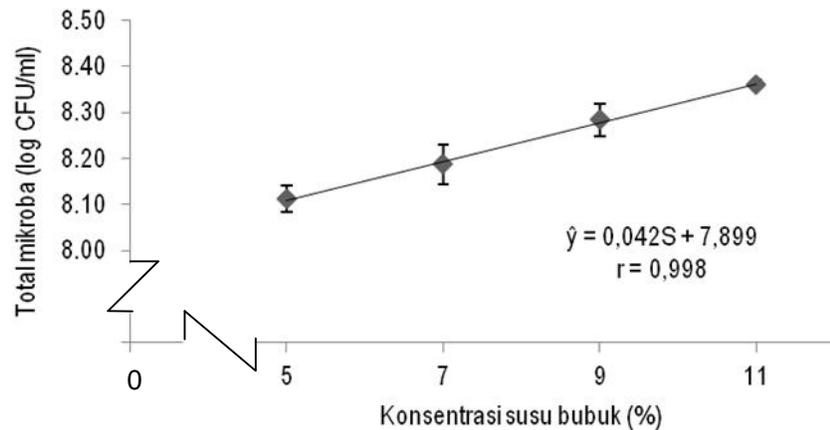


Gambar 4. Hubungan konsentrasi gelatin dengan pH minuman probiotik sari ubi jalar ungu

Total Mikroba

Konsentrasi susu bubuk memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap mikroba minuman probiotik sari ubi jalar ungu (Tabel 1). Sementara itu konsentrasi gelatin memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap total mikroba minuman probiotik sari ubi jalar ungu (Tabel 2). Dari Gambar 5 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi susu bubuk yang ditambahkan, maka total mikroba pada minuman probiotik sari ubi jalar ungu semakin meningkat. Susu merupakan sumber nutrisi bagi

mikroorganisme, susu dapat digunakan mikroorganisme sebagai media pertumbuhannya. Semakin tinggi penambahan susu bubuk, semakin tinggi total bakteri pada minuman susu fermentasi, hal ini disebabkan susu bubuk merupakan sumber laktosa dan protein untuk pertumbuhan bakteri starter (Ariani, 2010). Laktosa pada susu akan digunakan sebagai sumber energi dan karbon selama pertumbuhan starter minuman probiotik pada proses fermentasi (Rukmana, 2001).



Gambar 5. Hubungan konsentrasi susu bubuk dengan total mikroba minuman probiotik sari ubi jalar ungu

Kadar Protein

Dari Tabel 1 dan 2 dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) pada nilai kadar protein minuman probiotik sari ubi jalar ungu. Hubungan pengaruh konsentrasi susu dan konsentrasi gelatin terhadap kadar protein minuman probiotik sari ubi jalar ungu dapat dilihat pada Gambar 6. Kadar protein tertinggi diperoleh dari kombinasi perlakuan S_4G_4 yaitu sebesar 2,13% dan terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan S_1G_1 yaitu sebesar 0,74%. Semakin tinggi konsentrasi susu bubuk dan konsentrasi gelatin maka kadar protein minuman probiotik sari ubi jalar ungu semakin meningkat. Hal ini disebabkan susu mengandung kasein yang merupakan protein utama pada susu yaitu sebesar 80% dari total protein (Hidayat, dkk., 2006). Sedangkan gelatin adalah suatu jenis protein yang diekstraksi dari jaringan kolagen kulit, tulang atau ligamen (jaringan ikat) hewan (Fauzi, 2007). Gelatin mengandung sebagian besar protein yaitu sekitar 85-90% (Widyastuti, dkk., 2006). Tingginya kadar protein juga disebabkan susu merupakan sumber energi dan karbon bagi pertumbuhan bakteri, sehingga semakin banyak jumlah bakteri asam laktat,

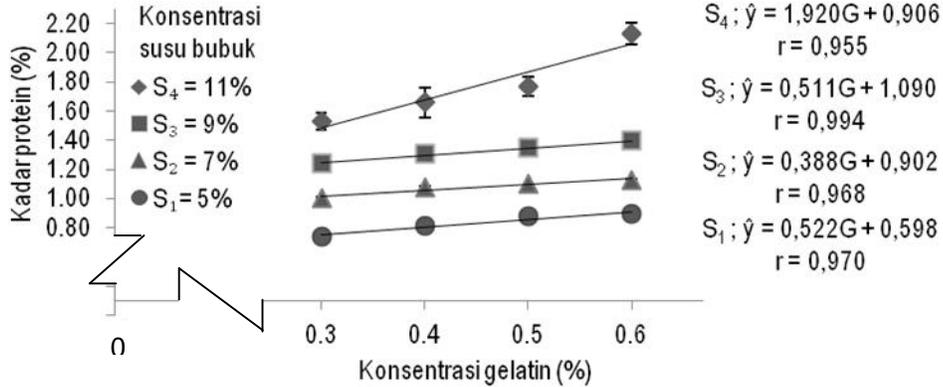
semakin tinggi kandungan protein minuman susu fermentasi, karena sebagian besar komponen penyusun bakteri adalah protein (Herawati dan Wibawa, 2009). Meningkatnya kandungan protein pada minuman susu fermentasi karena adanya penambahan protein dari mikroorganisme yang digunakan (Yusmarini dan Efendi, 2004).

Nilai Skor Warna

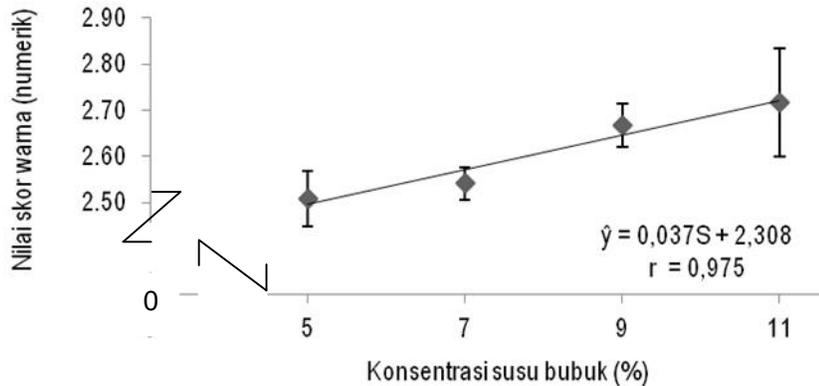
Konsentrasi susu bubuk memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai skor warna minuman probiotik sari ubi jalar ungu (Tabel 1). Sementara itu konsentrasi gelatin memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap nilai skor warna minuman probiotik sari ubi jalar ungu (Tabel 2). Hubungan pengaruh konsentrasi susu terhadap nilai skor warna minuman probiotik sari ubi jalar ungu dapat dilihat pada Gambar 7. Semakin tinggi konsentrasi susu bubuk, semakin meningkat nilai skor warna minuman probiotik sari ubi jalar ungu yang dihasilkan. Hal ini karena susu bubuk yang ditambahkan berwarna putih kekuningan, sehingga semakin banyak susu bubuk yang ditambahkan, maka warna sari ubi jalar ungu yang berwarna ungu tua akan berubah

menjadi warna ungu, dan warna minuman probiotik yang dihasilkan juga berwarna ungu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Werdhani, dkk., (2010), juga menyatakan bahwa susu berwarna putih padat karena adanya globula

lemak dan misel kasein. Globula lemak susu mengandung karoten yang menyebabkan susu berwarna kekuningan atau krem.



Gambar 6. Hubungan interaksi konsentrasi susu bubuk dan konsentrasi gelatin dengan kadar protein minuman probiotik sari ubi jalar ungu



Gambar 7. Hubungan konsentrasi susu bubuk dengan nilai skor warna minuman probiotik sari ubi jalar ungu

Nilai Skor Kekentalan

Dari Tabel 1 dan 2 dapat dilihat bahwa kombinasi perlakuan antara konsentrasi susu bubuk dengan konsentrasi gelatin memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai skor kekentalan. Hubungan perbandingan konsentrasi susu dan konsentrasi gelatin dengan nilai skor warna dapat dilihat pada Gambar 8. Nilai skor kekentalan tertinggi diperoleh dari kombinasi perlakuan S₄G₄ yaitu sebesar 3,40 (kental-sangat kental) dan terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan S₁G₁ yaitu sebesar 1,40 (tidak kental-agak kental). Semakin tinggi konsentrasi susu bubuk dan konsentrasi gelatin maka nilai skor kekentalan semakin meningkat. Hal ini karena susu mengandung protein kasein

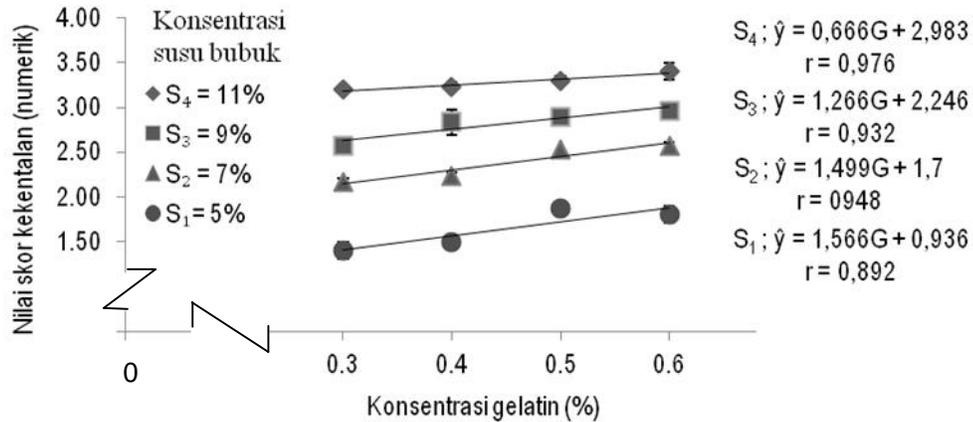
yang akan menggumpal pada pH rendah dan gelatin mengandung protein yang akan terkoagulasi jika dipanaskan, sehingga jika ditambahkan akan meningkatkan kekentalan minuman probiotik sari ubi jalar ungu yang dihasilkan. Hidayat dkk., (2006), menyatakan bahwa protein pada susu terdiri dari 80% kasein dan whey protein. Kasein akan menggumpal pada pH 4,6 yang terjadi akibat penambahan asam baik secara langsung maupun karena produksi asam bakteri selama fermentasi. Widyastuti, dkk., (2006), menyatakan bahwa komposisi gelatin sebagian besar adalah protein.

Nilai Organoleptik Warna

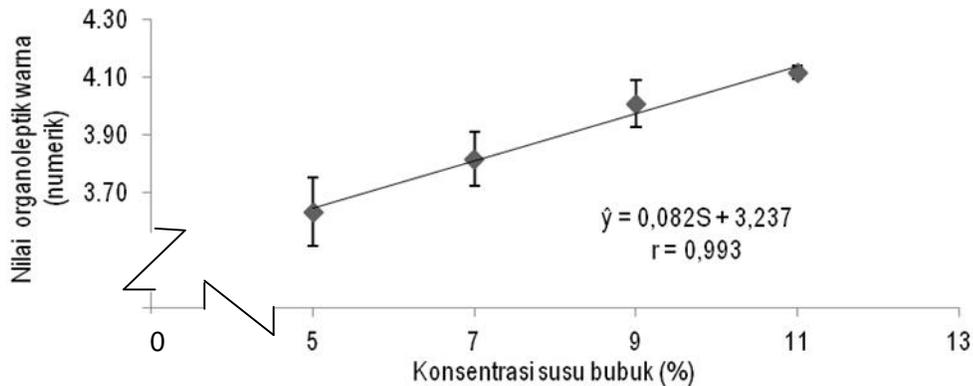
Konsentrasi susu bubuk memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) pada

nilai organoleptik warna minuman probiotik sari ubi jalar ungu (Tabel 1). Sementara itu konsentrasi gelatin memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap nilai organoleptik warna minuman probiotik sari ubi jalar ungu (Tabel 2). Makin tinggi konsentrasi susu bubuk, makin tinggi nilai organoleptik warna dari minuman probiotik sari ubi jalar ungu yang dihasilkan. Hal ini mungkin disebabkan panelis

lebih menyukai warna minuman probiotik yang berwarna ungu dibandingkan dengan warna ungu tua dari sari ubi jalar ungu. Warna ungu yang dihasilkan disebabkan adanya penambahan susu bubuk yang berwarna putih kekuningan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Buckle, dkk., (2009), yang menyatakan bahwa susu berwarna putih sampai kekuning-kuningan karena adanya kandungan lemak, karoten dan riboflavin.



Gambar 8. Hubungan interaksi konsentrasi susu bubuk dan konsentrasi gelatin dengan nilai skor kekentalan minuman probiotik sari ubi jalar ungu



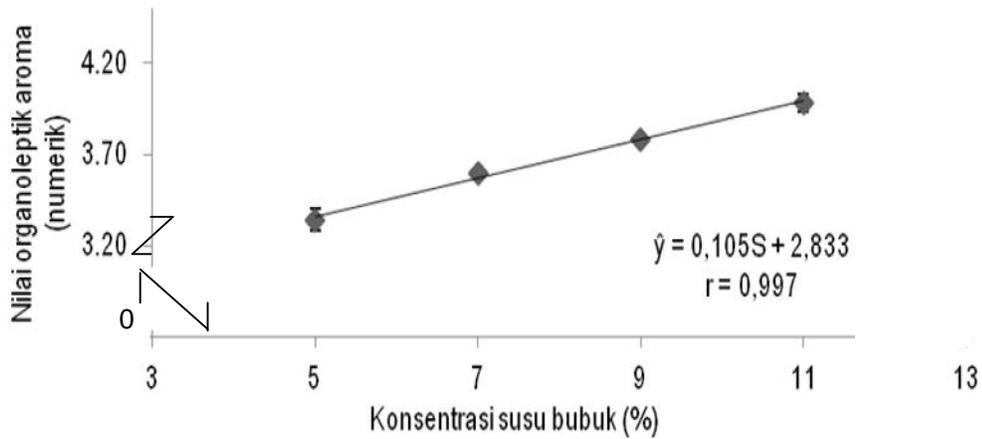
Gambar 9. Hubungan konsentrasi susu bubuk dengan nilai organoleptik warna minuman probiotik sari ubi jalar ungu

Nilai Organoleptik Aroma

Konsentrasi susu bubuk memberikan pengaruh berbeda sangat nyata (P<0,01) pada nilai organoleptik aroma minuman probiotik sari ubi jalar ungu. Sementara itu konsentrasi gelatin memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap nilai organoleptik aroma minuman probiotik sari ubi jalar ungu (Tabel 2). Semakin tinggi konsentrasi susu bubuk yang ditambahkan, semakin tinggi pula nilai organoleptik aroma dari

minuman probiotik sari ubi jalar ungu yang dihasilkan. susu akan diuraikan oleh *Lactobacillus* menjadi asam-asam lemak yang memberikan flavor khas pada produk susu fermentasi (Hidayat, dkk., 2006). Menurut Buckle, dkk., (2009), flavor khas susu fermentasi disebabkan karena adanya asam laktat dan sisa asetaldehid, diasetil, asam asetat yang dihasilkan selama proses fermentasi susu oleh bakteri asam laktat. Triyono (2010), menyatakan bahwa aroma

khas yang dihasilkan dari proses fermentasi susu dapat mengurangi bau langu dari bahan baku pada pembuatan *soygart*.

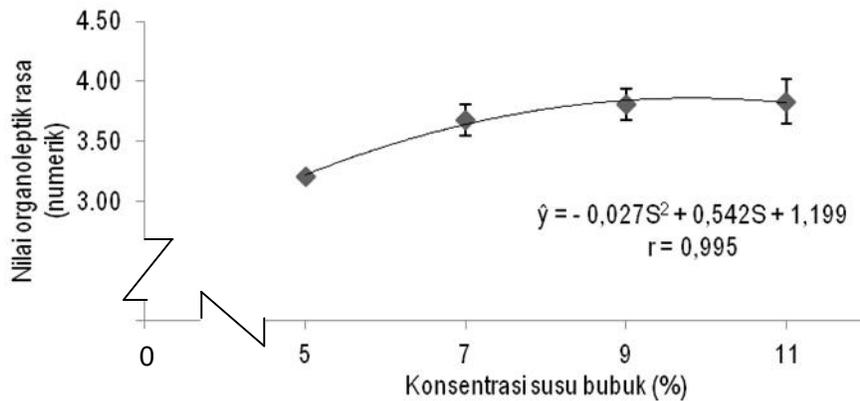


Gambar 10. Hubungan konsentrasi susu bubuk dengan nilai organoleptik aroma minuman probiotik sari ubi jalar ungu

Nilai Organoleptik Rasa

Konsentrasi susu bubuk memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) pada nilai organoleptik rasa minuman probiotik sari ubi jalar ungu. Sementara itu konsentrasi gelatin memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap nilai organoleptik rasa minuman probiotik sari ubi jalar ungu (Tabel 2). Semakin tinggi susu bubuk yang ditambahkan, semakin meningkat nilai organoleptik rasa minuman probiotik sari ubi jalar ungu yang dihasilkan. Asam laktat yang dihasilkan dari proses fermentasi laktosa oleh bakteri asam laktat akan memberikan rasa asam yang khas pada

minuman susu fermentasi susu mengandung laktosa yang akan diubah menjadi asam laktat, sehingga terbentuk rasa asam yang khas dari minuman susu fermentasi (Triyono, 2010). Selain itu, penambahan susu bubuk *full krim* pada minuman susu fermentasi akan memperbanyak gizi substrat dan memperbaiki citarasa. *Lactobacillus* akan menguraikan lemak susu menjadi asam-asam lemak yang memberikan cita rasa (flavor) yang khas pada minuman susu fermentasi. Hal ini menyebabkan rasa minuman probiotik sari ubi jalar ungu yang dihasilkan lebih disukai panelis.



Gambar 18. Hubungan konsentrasi susu bubuk dengan nilai organoleptik rasa minuman probiotik sari ubi jalar ungu

KESIMPULAN

1. Konsentrasi susu bubuk terbaik menghasilkan minuman probiotik sari ubi jalar ungu dengan mutu yang terbaik adalah S₄ (11%).
2. Konsentrasi gelatin terbaik menghasilkan minuman probiotik sari ubi jalar ungu dengan mutu yang terbaik adalah G₃ (0,5%) dan G₄ (0,6%).
3. Untuk menghasilkan minuman probiotik sari ubi jalar ungu dengan mutu yang terbaik maka perlakuan yang terbaik yaitu perlakuan S₄G₃ (S₄ = 11% dan G₃ = 0,5%).

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, 2010. Pengaruh penggunaan starter bakteri asam laktat *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus fermentum* terhadap total bakteri asam laktat, kadar asam dan nilai pH dadih susu sapi. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 8 (6) : 279-285.
- Ariani, S.R., 2010. Karakteristik fisik, kimia dan organoleptik minuman fermentasi sari ubi jalar merah (*Ipomea batatas L.*) dengan penambahan susu *full cream*. Skripsi. Universitas Andalas. Padang.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N.L. Puspitasari, Sedamawati, dan S. Budiyanto, 1989. Analisis Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet dan M. Wootton. 2009. Ilmu Pangan. Penerjemah H. Purnomo dan Adiono. UI-Press, Jakarta.
- Fardiaz, S., 1992. Mikrobiologi Pangan I. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Fauzi, R., 2007. Gelatin. <http://www.chem-is-try.org> [25 Juni 2012].
- Fox, J.D., 1981. Food Analysis A Laboratory Manual. Department of Animal Science University of Kentucky, Kentucky.
- Herawati, D.A., dan D.A.A. Wibawa, 2009. Pengaruh konsentrasi susu skim dan waktu fermentasi terhadap hasil pembuatan soygurt. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 1 (2) : 48-58.
- Hidayat, N., M.C. Padaga dan S. Suhartini. 2006. Mikrobiologi Industri. Andi-Press, Jakarta.
- Koswara, S., 1992. Teknologi Pengolahan Kedelai. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Poedjadi, A. dan F.M.T. Supriyanti, 2006. Dasar - Dasar Biokimia. UI-Press, Jakarta.
- Ranganna, S. 1977. Manual of Analysis for Fruit and Vegetable Product. Tata Mc. Graw Hill Publishing Company Limited, New Delhi.
- Rukmana, H.R., 2001. Yoghurt dan Karamel Susu. Kanisius, Yogyakarta.
- Sawitri, M.E., A. Manab, dan T.W.L. Palupi, 2008. Kajian penambahan gelatin terhadap keasaman, pH, daya ikat air dan sineresis yoghurt. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 3 (1) : 35-42.
- Silalahi, J., 2006. Makanan Fungsional. Kanisius, Yogyakarta.
- Soekarto, 1985. Penilaian Organoleptik. Pusat Pengembangan Teknologi Pangan. IPB, Bogor.
- Sudarnadji, S., B. Haryona dan Suhardi. 1989. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Suhartini, 2009. Prospek ubi jalar sebagai bahan baku minuman probiotik. <http://puslittan.bogor.net> [16 April 2012].
- Triyono, A., 2010. Mempelajari pengaruh maltodekstrin dan susu skim terhadap karakteristik yoghurt kacang hijau (*Phaseolus radiatus L.*). Prosiding Seminar Rekayasa Kimia dan Proses. 4-5 Agustus 2010. Semarang. ISSN : 1411- 4216.
- Werdhani, R.A., S. Bardosono, R. Soegih, M. Astawan dan P. Hariyadi, 2010. Susu : Berbagai Sumber Nutrisi Pertumbuhan Anak. Yayasan Penerbitan Ikatan Dokter Indonesia, Jakarta.
- Widyastuti, E.S., I. Thohari dan P.A. Yudiantara, 2006. Pengaruh tingkat penambahan gelatin sebagai bahan pengental dan lama penyimpanan dalam refrigerator ditinjau dari kadar protein, kadar lemak dan tekstur

yoghurt set. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 1 (1) : 45-51.

yoghurt beku (frozen yoghurt) *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 2 (2) : 35-41.

Wdyastuti, E.S., L.E. Radiati dan A. Purwanto, 2007. Pengaruh penambahan gelatin tipe b (beef gelatine) terhadap daya ikat air, kecepatan meleleh dan mutu organoleptik

Yusmarini, dan R. Efendi, 2004. Evaluasi mutu soygurt yang dibuat dengan penambahan beberapa jenis gula. *Jurnal Natur Indonesia*, 6 (2) : 104-110.