

Kualitas Kefir Komposisi Sari Kedelai Dan Susu Skim Dengan Variasi Konsentrasi Starter Dan Lama Fermentasi

The Quality Of Kefir Combination Between Soy Milk And Skim Milk With Variation Of The Starter Concentration And Fermentation Time

Prili Dwi Anggraini*; Titik Suryani

Prodi Pend. Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura, Surakarta, Indonesia

*E-mail : prilidwianggraini008@ymail.com

Abstrak : Kefir merupakan produk minuman fermentasi dengan rasa asam dan sedikit aroma alkohol, mengandung probiotik yang berfungsi memaksimalkan penyerapan nutrisi dalam tubuh. Sari kedelai digunakan sebagai bahan dasar kefir untuk mengatasi lactosa intolerant. Susu skim memiliki kandungan laktosa dan protein yang tinggi berperan sebagai sumber nutrisi bakteri asam laktat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas kefir komposisi sari kedelai dan susu skim dengan variasi konsentrasi starter dan lama fermentasi. Metode penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 2 faktor. Faktor 1 : konsentrasi starter (6%, 8%, dan 10%), sedangkan faktor 2 : lama fermentasi (24 jam dan 36 jam). Kualitas kefir terbaik pada konsentrasi starter 8% dan lama fermentasi 36 jam dengan kandungan total asam 1,90% wb dan pH 3,84 dengan rasa asam, warna putih, aroma sedap dan tekstur lembut.

Kata Kunci : kefir, sari kedelai, susu skim, starter, total asam.

1. PENDAHULUAN

Minuman fungsional mengandung probiotik akan memberikan efek baik pada kesehatan dengan memaksimalkan penyerapan nutrisi makanan yang dikonsumsi (Julianto, 2016). Kefir merupakan hasil fermentasi susu dengan menambahkan starter kefir grains yaitu simbiosis antara Bakteri Asam Laktat (BAL) dengan khamir, yang mengandung sekitar 40 jenis beneficial bacteria serta ragi (Simova, 2002). Fermentasi kefir membentuk komponen asam, alkohol, CO₂, dan senyawa aromatik, dimana akan menghasilkan produk dengan cita rasa, aroma, dan tekstur yang khas (Otlés, 2003).

Sari kedelai memiliki kandungan yang relative lengkap meliputi lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin B1, vitamin B2 dan isoflavon. Isoflavon berkhasiat sebagai anti kanker, mencegah jantung koroner, osteoporosis dan simtomp menopause (Liu, 2004). Sari kedelai memiliki kandungan asam lemak tak jenuh dan protein dengan komposisi asam amino lebih tinggi dan lebih kompleks dibandingkan susu sapi (Julianto, 2016).

Rossi (2016) menyatakan bahwa kandungan karbohidrat pada sari kedelai termasuk golongan oligosakarida yang tidak dapat secara langsung difermentasikan menjadi kefir sehingga membutuhkan sumber karbohidrat tambahan. Susu skim memiliki kandungan laktosa yang dapat digunakan untuk fermentasi juga dapat memperbaiki tingkat kesukaan masyarakat terhadap rasa sari kedelai yang kurang disukai oleh sejumlah orang (Nurkhoeriyati, 2017). Kadar lemak yang dimiliki susu skim lebih rendah dibandingkan dengan susu cair yaitu tidak lebih dari 1,5% dengan kadar air maksimal 5% (Utami, 2009).

Total asam merupakan jumlah asam yang telah terbentuk dari aktivitas pemecahan laktosa oleh bakteri asam laktat. Pembentukan asam laktat menyebabkan penurunan pH dan mengakibatkan kefir berasa masam. Disamping peguraian laktosa, terjadi penguraian protein

susu menjadi asam amino yang juga berkontribusi menurunkan nilai pH. Selama proses fermentasi berlangsung juga terbentuk gas CO₂ serta senyawa alkohol (0,08% - 2%), gas ini terbentuk akibat aktivitas mikroorganisme yang berasal dari khamir (Afriani, 2010).

Kefir sari kedelai memberikan manfaat yang sangat baik bagi tubuh manusia antara lain menghambat pertumbuhan sel tumor dan kanker khususnya kanker usus, menurunkan kadar kolesterol sehingga menurunkan resiko penyakit jantung coroner, mencegah infeksi saluran urine, serta dapat merangsang pembentukan system kekebalan (imun) tubuh (Winarni, 2007).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kualitas kefir komposisi sari kedelai dan susu skim dengan variasi konsentrasi starter dan lama fermentasi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor, yaitu konsentrasi starter (6%, 8% dan 10%) dan variasi lama fermentasi (24 jam dan 36 jam).

Pelaksanaan penelitian : Sterilisasi alat, merendam kedelai dengan perbandingan kedelai dan air 1:3 selama 12 jam, memisahkan kulit, membuat sari kedelai dengan perbandingan kedelai dan air (1:8), menyaring lalu mendidihkan selama 15 menit. Menambahkan susu skim 10% dari sari kedelai. Menambahkan konsentrasi starter (6%, 8%, dan 10%) lalu difermentasi selama 24 dan 36 jam. Panen kefir dengan memisahkan bagian whey dan curd. Gunakan bagian whey untuk uji pH dan total asam dengan metode alkalimetri, meneteskan NaOH 0,1 N hingga terbentuk warna merah muda, mencatat hasil uji. Melakukan uji kualitas kefir dengan uji organoleptik meliputi warna, rasa, aroma, tekstur dan daya terima.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Aktivitas Antioksidan

Hasil uji total asam dan tingkat keasaman (pH) kefir komposisi sari kedelai dan susu skim (Tabel 1) :

Tabel 1. Kandungan Total Asam dan pH Kefir Komposisi Sari Kedelai dan Susu Skim

Perlakuan	Total Asam (% wb)	pH	Keterangan
S1L1	1,07*	4,06	Starter 6% dan fermentasi 24 jam
S2L1	1,16	4,45*	Starter 8% dan fermentasi 24 jam
S3L1	1,35	4,33	Starter 10% dan fermentasi 24 jam
S1L2	1,77	3,84	Starter 6% dan fermentasi 36 jam
S2L2	1,90	3,84	Starter 8% dan fermentasi 36 jam
S3L2	2,15**	3,77**	Starter 10% dan fermentasi 36 jam

Keterangan :

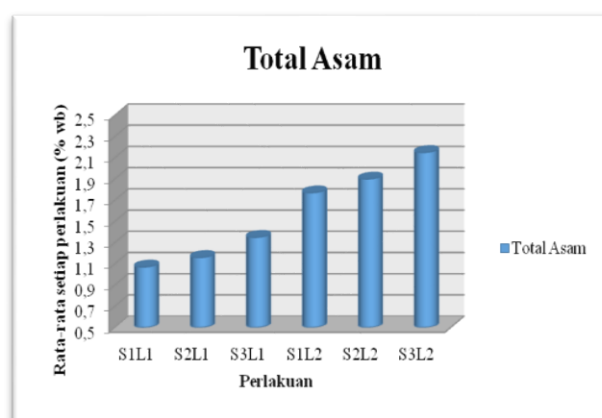
*) total asam dan tingkat keasaman (pH) terendah

***) total asam dan tingkat keasaman (pH) tertinggi

Total asam pada kefir komposisi sari kedelai dan susu skim dipengaruhi oleh konsentrasi starter dan lama fermentasi (Tabel 1). Berdasarkan hasil yang diperoleh, nilai total asam kefir komposisi sari kedelai dan susu skim tertinggi pada perlakuan S3L2 (konsentrasi starter 10% dan lama fermentasi 36 jam) yaitu 2,15% wb, sedangkan nilai total asam kefir komposisi sari kedelai dan susu skim terendah pada perlakuan S1L1 (konsentrasi 6% dan lama fermentasi 24

jam) yaitu 1,07% wb. Nilai total asam kefir ini sesuai dengan SNI yaitu 0,5% – 2,5% (Zakaria, 2009). Sesuai dengan hasil penelitian Kunaepah (2008) yang menyatakan bahwa variasi lama fermentasi 18, 21 dan 24 jam dengan penambahan glukosa sebanyak 5%, 10% dan 15% memiliki kadar total asam kefir 1,64% - 2,04%.

Total asam merupakan jumlah asam yang telah terbentuk dari aktivitas pemecahan laktosa oleh bakteri asam laktat. Pembentukan asam laktat menyebabkan penurunan pH dan mengakibatkan kefir berasa masam. Disamping penguraian laktosa, terjadi penguraian protein susu menjadi asam amino yang juga berkontribusi menurunkan nilai pH. Selama proses fermentasi berlangsung juga terbentuk gas CO₂ serta senyawa alkohol (0,08% - 2%), gas ini terbentuk akibat aktivitas mikroorganisme yang berasal dari khamir (Afriani, 2010).



Gambar 1. Kadar Total Asam Kefir Komposisi Sari Kedelai dan Susu Skim

Penambahan kefir grains dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kadar asam laktat pada kefir. Sehingga semakin banyak penggunaan kefir grains maka akan semakin tinggi nilai total asamnya. Kadar asam laktat dalam kefir dapat dihasilkan akibat fermentasi, dimana laktosa dapat dipecah oleh bakteri asam laktat menjadi gula sederhana (glukosa + galaktosa) yang pada akhirnya terbentuk asam laktat disertai dengan hasil fermentasi khamir berupa gas CO₂ dan alkohol dalam jumlah rendah (Agustina, 2013).

Bayu (2018) menyatakan bahwa kadar asam total yang terkandung pada kefir dipengaruhi oleh lama fermentasi kefir optima. Total asam pada kefir dipengaruhi oleh lama fermentasi karena aktivitas salah satu bakteri yaitu *Lactobacillus bulgaricus* akan semakin aktif ketika proses fermentasi berlangsung, sehingga semakin banyak total asam yang dihasilkan (Astawan, 2008).

Nilai derajat keasamaan (pH) tertinggi pada perlakuan S3L2 (konsentrasi starter 10% dan lama fermentasi 36 jam) yaitu sebesar 3,77, sedangkan derajat keasamaan (pH) terendah pada perlakuan S2L1 (konsentrasi starter 8% dan lama fermentasi 24 jam) yaitu sebesar 4,45. pH mengalami penurunan menunjukkan bahwa perlakuan lama fermentasi mengakibatkan kadar asam menjadi tinggi. Sesuai dengan penelitian Agustina (2013) bahwa semakin tinggi konsentrasi starter, maka akan semakin tinggi pula kadar total asam yang dihasilkan sehingga akan semakin rendah nilai pH yang dihasilkan.

3.2. Uji Organoleptik dan Daya Terima Masyarakat

Hasil uji organoleptik dan daya terima kefir komposisi sari kedelai dan susu skim dengan variasi konsentrasi starter dan lama fermentasi (Tabel 2).

Tabel 2 : Hasil Uji Organoleptik (Kualitas) dan Daya Terima Kefir Komposisi Sari Kedelai dan Susu Skim dengan

No.	Perlakuan	Uji Organoleptik				Daya Terima
		Rasa	Warna	Aroma	Tekstur	
1.	S1L1	Asam	Putih	Kurang Sedap	Kurang Lembut	Kurang Suka
2.	S2L1	Asam	Putih	Sedap	Kurang Lembut	Kurang Suka
3.	S3L1	Asam	Putih	Kurang Sedap	Kurang Lembut	Kurang Suka
4.	S1L2	Sangat Asam	Putih	Kurang Sedap	Lembut	Suka
5.	S2L2	Asam	Putih	Sedap	Lembut	Suka
6.	S3L2	Sangat Asam	Putih	Sedap	Lembut	Kurang Suka

Keterangan:

S1L1 : konsentrasi starter 6% dengan lama fermentasi 24 jam

S2L1 : konsentrasi starter 8% dengan lama fermentasi 24 jam

S3L1 : konsentrasi starter 10% dengan lama fermentasi 24 jam

S1L2 : konsentrasi starter 6% dengan lama fermentasi 36 jam

S2L2 : konsentrasi starter 8% dengan lama fermentasi 36 jam

S3L2 : konsentrasi starter 10% dengan lama fermentasi 36 jam

Tabel 2 menunjukkan bahwa pengujian organoleptik kefir komposisi sari kedelai dan susu skim mendapat beragam penilaian dari panelis. Rata-rata kefir komposisi sari kedelai dan susu skim memiliki rasa asam, berwarna putih, beraroma sedap, tekstur lembut dan daya terima kurang diterima. Dari 15 panelis yang melaksanakan uji organoleptik menilai rasa yang dihasilkan kefir komposisi sari kedelai dan susu skim adalah asam. Rasa asam yang khas pada kefir dipengaruhi oleh jumlah bakteri asam laktat yang memecah laktosa menjadi asam laktat dan khamir yang menghasilkan sedikit alkohol dan gas CO₂ (Yusriah, 2014).

Kefir komposisi sari kacang kedelai dan susu skim memiliki warna putih karena dari sari kacang kedelai sendiri berwarna putih pekat. Sesuai dengan penelitian Afriani (2011) yang menyatakan bahwa bahan dasar yang digunakan akan mempengaruhi pewarnaan suatu makanan. Aroma kefir komposisi sari kedelai dan susu skim menghasilkan aroma sedap. Kefir memiliki aroma sedikit menyengat karena adanya sedikit kandungan alkohol dan CO₂ yang dihasilkan oleh khamir saat proses fermentasi berlangsung (Yusriah, 2014). Kefir komposisi sari kedelai dan susu skim memiliki tekstur lembut. Apabila hasil kefir komposisi sari kedelai dan susu skim memiliki tekstur yang kurang lembut dapat disebabkan akibat kurang halusya kacang pada proses pemblenderan (Harjanti, 2013). Kefir komposisi sari kedelai dan susu skim memiliki tekstur yang lembut karena rendahnya kandungan flavor, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Nurkhoeriyati (2017) yang menyatakan bahwa flavour sourness yang dimiliki kefir kedelai lebih rendah dibandingkan dengan kefir komersial. Hal ini disebabkan karena kefir sari kedelai memiliki kandungan lemak yang lebih rendah dibandingkan dengan susu hewani. Daya terima menunjukkan bahwa dari empat perlakuan mendapatkan penilaian yang kurang diterima dan dua perlakuan dinilai disukai.

4. SIMPULAN

Total asam tertinggi kefir komposisi sari kedelai dan susu skim pada konsentrasi starter 10% dan lama fermentasi 36 jam (S3L2) yaitu 2,15% wb, sedangkan kefir komposisi sari

kedelai dan susu skim yang memiliki kandungan total asam terendah pada konsentrasi starter 6% dan lama fermentasi 24 jam (S1L1) yaitu 1,07% wb. Kualitas kefir dominan berwarna putih, rasa asam, aroma sedap, dan tekstur lembut. Panelis menyukai kefir komposisi sari kedelai dan susu skim pada konsentrasi starter 8% dan lama fermentasi 36 jam (S2L2). Semakin banyak konsentrasi starter dan semakin lama waktu fermentasi, maka total asam akan semakin tinggi.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Adhianata, Heni. 2018. "Microbiological Aspect and Sensory Quality of Soymilk and Cowpea Milk Kefir". *Jurnal Teknobojo Unitomo*. Vol.3. No. 1.
- Aftriani. 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*. Vol. 13. No. 6.
- Agustina, L; Setyawardani, T; dan Astuti, T, Y. 2013. "Penggunaan Starter Biji Kefir dengan Konsentrasi yang berbeda pada Susu Sapi terhadap pH Kadar Asam Laktat". *Jurnal Ilmiah Peternakan I (1)* : 254-259.
- Ayustaningwarno, Fitriyono. 2014. *Teknologi Pangan; Teori Praktis dan Aplikasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Bayu, Mohammad Kresna. 2018. "Analisis Total Padatan Terlarut, Keasaman, Kadar Lemak, dan Tingkat Viskositas pada Kefir Optima dengan Lama Fermentasi Berbeda". *Jurnal Teknologi Pangan*. Vol.1. No. 2.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards., G. H. Fleet dan M. Wotton. 2007. *Ilmu Pangan, Terjemahan Hari Purnomo dan Adiono*. Jakarta : UI Press.
- Diosma, G., D. E. Romanin., M. F. Rey Burusco., A. Londero., and G. L. Garrote. 2014. "Yeast from Kefir Grains : Isolation, Identification, and Probiotic Characterization". *World Journal of Microbiology and Biotechnology*. Num 40.
- Fardiaz, S. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Hadiwiyoto, S. 1983. *Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya*. Yogyakarta : CRC Press.
- Hasruddin dan Pratiwi, N. 2015. *Mikrobiologi Industri*. Bandung : Alfabeta.
- Hidayat, Nur.; Masdiana C. Padaga dan Sri Suhartini. 2006. *Mikrobiologi Industri*. ustri. Yogyakarta : Andi.
- Julianto, Budi., Rossi, Evi., dan Yusmarini. 2016. "Karakteristik Kimiawi dan Mikrobiologi Kefir Susu Sapi dngan Penambahan Susu Kedelai". *Jurnal Jom Faperta*. Vol. 3. No. 1.
- Kunaepah, Uun. 2008. "Pengaruh Lama Fermentasi dan Konsentrasi Glukosa Terhadap Aktivitas Antibakteri, Polifenol, Total dan Mutu Kimia Kefir Susu Kacang Merah". Tesis.
- Liu, K. 2004. *Soybeans as Functional Foods and Ingredients*. Columbia : AOCS Press.
- Misgiyarta, Bintang M, dan Widowati, S. 2003. *Isolasi, Identifikasi dan Efektifitas Bakteri Asam Laktat Lokal Untuk Fermentasi Susu Kacang – kacang*. Bandung : Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia.
- Nurkhoeriyati, Tina., Yusuf, Dionisius., Iswaldi, Ihsan., Christia, Abdi dan Gisella Vania. 2017. "Diversifikasi Kefir Berbasis Kedelai dengan Variasi Konsentrasi Susu Skim dan Inokulum". *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. Vol. 28. No. 2.
- Otles, Semih and Cagindi, Ozem. 2003. "Kefir: A Probiotic Dairy-Composition, Nutritional, and Therapeutic Aspects". *Pakistan Journal of Nutrition*. Vol. 2. Num. 2.
- Rossi, E., F. Hamzah., dan Febriyani. 2016. "Perbandingan Susu Kambing dan Susu Kedelai dalam Pembuatan Kefir". *Jurnal Peternakan Indonesia*. Vol. 18. No. 1.
- Sa'id, Gumbiro. 1987. *Bio Industri Penerapan Teknologi Fermentasi*. Jakarta : Mediatama Putra.
- Safitri, M.F. dan Swarastuti, A. 2013. "Kualitas Kefir Berdasarkan Konsentrasi Kefir grain". *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Vol. 2. No. 2.
- Santos, C. C., Libeck, B. S., dan Schwan, R. F. 2014. "Co-Culture Fermentation of Peanut Soymilk for The Development of a Novel Functional Beverage". *Journal Food Microbiolgy*. Num 186.
- Sari, N. K. 2007. *Trend an Potensi Susu Sapi dalam Food Review Bulan Maret 2007*. PT Media Pangan Indonesia.
- Simova, E., D. Beshkova, and Angelo. 2002. "Lactic Acid Bacteria and Yeast in Kefir Grains and Kefir made from them". *Journal Microbiology and Biotechnology*. Num 28.

- Surono, I. S. 2004. "Probiotik Susu Fermentasi dan Kesehatan". Yayasan Pengusaha Makanan dan Minuman Seluruh Indonesia. Jakarta.
- Susilorini, Tri Eko dan Sawitri, Manik Eirry. 2006. Produk Olahan Susu. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Usmiati, Sri. 2007. "Kefir, Susu Fermentasi Dengan Rasa menyegarkan". Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol 29. No 2.
- Widodo. 2002. Bakteri Asam Laktat Strain Lokal Isolasi sampai Aplikasi sebagai Probiotik dan Starter Fermentasi Susu. Yogyakarta : UGM Press.
- Winarni, F. G dan I. E. Fernandez. 2007. Susu dan Produk Fermentasinya. Bogor : M-Brio Press.
- Yusriyah, Nuril Hafidzoh dan Agustini, Rudiana. 2014. "Pengaruh Waktu fermentasi dan Konsentrasi Bibit Kefir terhadap Mutu Kefir Susu Sapi". UNESA Journal of chemistry. Vol.3. No.2.
- Zaini, O, F, Z. 2016. "Pengaruh lama Fermentasi terhadap nilai pH, Total Asam, Jumlah Mikroba, Protein, dan Kadar Alkohol Kefir Susu kacang Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*)". Skripsi. Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Zakaria, Yusdar. 2009. "Pengaruh jenis Susu dan Persentase Starter yang Berbeda Terhadap Kualitas Kefir". Jurnal Agripet. Vol 9. No 1.