

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pembuatan permen jeli variasi jenis kefir yang telah dilakukan, dapat diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Kefir susu UHT, kefir susu sapi segar, dan kefir sari kacang hijau tidak menyebabkan perbedaan terhadap kadar air, gula reduksi, tekstur, dan uji mikrobiologi permen jeli, tetapi menyebabkan perbedaan terhadap kadar abu dan sakarosa permen jeli.
2. Kefir sari kacang hijau menghasilkan permen jeli dengan kualitas terbaik berdasarkan uji organoleptik (warna, dan rasa), sedangkan kefir susu UHT dari sifat fisik, kimia, dan mikrobiologi dapat memenuhi standar SNI.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk umur simpan produk permen jeli variasi jenis kefir.
2. Perlu dilakukan uji asam laktat, uji viabilitas BAL, dan pH dalam sebelum dan sesudah diolah menjadi permen jeli.
3. Perlu dilakukan penelitian dengan perbandingan variasi gelatin sehingga tidak menimbulkan rasa gelatin yang menonjol.

DAFTAR PUSTAKA

- Achyadi, N. S., Garnida, Y., dan Pahriah, E. 2000. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Susu Skim Terhadap Mutu Permen Karamel. Kumpulan Seminar Nasional. *Proceeding Seminar Industri Pangan* I(9): 481-489.
- Aak. 1995. *Petunjuk Praktis Beternak Sapi Perah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Abubakar, E. Dyah, Haw Lengkey dan Soetardjo, D. S.. 2000. Kajian tentang Dosis Starter dan Lama Fermentasi terhadap Mutu Kefir. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Agustina, L., Setyawardani, T., dan Astuti, T. Y. 2013. Penggunaan Starter Biji Kefir dengan Konsentrasi yang Berbeda pada Susu Sapi Terhadap pH dan Kadar Asam Laktat. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1 (1): 254-259.
- Albaari, A. N., dan Murti, T. W. 2003. *Analisa pH, Keasaman dan Kadar Laktosan pada Yakult, Kefir*. Proceeding Simposium Nasional Hasil-hasil Penelitian di Unika Soegijapranata. Semarang.
- Alkonis, J.J. 1979. *Candy Technology*. The AVI Publishing Company Inc. Westport, Connenticut.
- Anonim. 2007. Kefir, Susu Fermentasi dengan Rasa Menyegarkan. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 29 (2): 12-14.
- Anonim. 2008. *Bahan Tambahan Pangan Pemanis Buatan, Persyaratan Penggunaan dalam Produk Pangan*. SNI No. 01-6993-2004. Jakarta.
- Anonim. 2009. *Konsumsi Gula, Kegemukan, dan Diabetes*. <http://www.keluarga.sehat.com/>. 8 Januari 2014.
- Astawan, M. 2009. *Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian*. Penebar Swadaya. Depok.
- Bottazzi. 1983. Other Fermented Dairy Products. *In Biotechnology*. 5th Volume. Rehm HJ and Reed G. (Ed). Verlag Chemic, Florida.
- Bridson. E. Y. 1998. *The Oxoid Manual*. Published by Oxoid Limited. Wade Road Basing Stroke. Hampshire. England.
- Buckle, K. A., Rdwards, R. A., Fleet, G. H. and Wooton, M. 1987. *Ilmu Pangan*. Terjemahan: H. Purnomo dan Adiono. UI Press. Jakarta.
- Charley. 1982. *Food Science* (second ed.). John Willey and Sons, New York.

- Chitra U., Vimala, V., Singh, U., Geervani, P. 1995. Variability in Phytic Acid Content and Protein Digestibility of Grain Legumes. *Journal Plant Foods Hum Nutr* 47(2): 72-163.
- Codez Alimentarius Commision. 2003. *Codex Standard for Fermented Milks: Codex STAN 243*, FAO/ WHO Food Standards.
- Cousens, G. 2003. *Rainbow Life Food Cuisine*. North Atlantic Books, California.
- deMan, J. M. 1997. *Kimia Makanan*. ITB. Bandung.
- Desrosier, N. W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. UI-Press, Jakarta.
- Dhalmi, S. D. 2011. *Pengaruh Penambahan Dadih terhadap Kadar Air, pH, Total Koloni Bakteri Asam Laktat dan Kadar Gula Permen Jeli*. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang.
- Eniza. 2004. *Teknologi Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak*. USU Digital Library. Medan.
- Everitt, B., Ekman, T., and Gyllenward, M.. 2002. *Monitoring Milk Quality and Adder Health in Swedish AMS Herds*. Proc. Of the 1st North American Conference on Robotic Milking. P V-72.
- Fardiaz. 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Fardiaz, S. 1997. Kefir, Susu Asam Berkhasiat. <http://www.indomedia.com/intisari/1997/november/kefir.htm>. Oktober 2007.
- Farnworth, E. R. 2005. *Kefir a Complex Probiotic*. Food Research and Development Centre, Agriculture and Agri-food Canada, St. Hyacinthe, Quebec, Canada J2S 8E3.
- Farnworth, E. R. 2005. Kefir – A Complex Probiotic. *Food Science and Technology Bulletin: Funtional Foods* Vol.2.
- Fennema, O. R. 1976. *Food Chemistery* 2nd ed, Marcel Dekker Inc. New York.
- Fратиwi, Yulneriwarni, dan Noverita. 2008. Fermentasi Kefir dari Susu Kacang-Kacangan. *Jurnal Vis Vitalis*, Vol. 1 No. 2, 45-54.
- Gaman, P.M. dan Sherrington, K.B. 2004. *Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi*. Edisi kedua. UGM Press. Yogyakarta.
- Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Penerbit Armico. Bandung.

- Grobbs, A. H., Steele, P. J., Somerville, R. A., Taylor, D. M. 2004. Inactivation of The Bovine-Spongiform-Encephalopathy (BSE) Agent by The Acid and Alkali Processes Used in Manufacture of Bone Gelatine. *Biotechnology and Applied Biochemistry*. 39: 329-338.
- Harisutji, T. W., 1997. *Penggunaan Bahan-bahan Pemanis Gula dan Bukan Gula dalam Makanan : Tinjauan Nutrisi dan Keamanannya*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan, Buku Kedua. PATPI. Jakarta.
- Harris, RS, dan Karmas E. 1989. *Evaluasi Gizi Pada Pengolahan Bahan Pangan*. ITB, Bandung.
- Hersdoefer, S. M. 1972. *Quality Control in Food Industry*. Academic Press, London and New York.
- Hertzler S. R. and Clancy, S. M. 2003. Kefir Improve Lactose Digestion and Tolerance in Adults with Lactose Maldigestion. *J. Am. Diet. Assoc.* 103 (5): 582-587.
- Hidayat, N., Padaga, M. C., dan Suhartini, S. 2006. *Mikrobiologi Industri*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Hidayat, N. dan Ken, I. 2004. *Membuat Permen Jelly*. Penerbit: Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Honig, P. 1963. *Principles of Sugar Technology*. Chemical Publishing Co. Inc. New York.
- Ide, P. 2008. *Health Secret of Kefir*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Jaswir, I. 2007. Memahami Gelatin. Artikel Iptek. <http://www.duniapangankita.com>. 9 Januari 2014.
- Kartika, B., Hastuti, P., dan Supartono, W. 1987. *Pedoman Uji Indrawi Bahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta.
- [KEMENRISTEK] Kementrian Riset dan teknologi. 2010. Permen Jelly. *J: Tekno Pangan dan Agroindustri, Tepat Guna* Vol. 1 no.10.
- Korovela, N. S. 1991. Products Prepared with Lactic Acid Bacteria and Yeast in: *Therapeutic properties of Fermentation Milks*. R. K. Robinson (ed.), Elsevier Applied Science Publishers, England.
- Kosikowski, F., dan Mistry, V. V. 1982. *Cheese and Fermented Milk Foods* (3rd), New York.

- Koswara, S. 1995. Teknologi Pengolahan Kedelai dalam Yusmarini dan Efendi, 2004. *Evaluasi Mutu Soygurt yang dibuat dengan Penambahan beberapa Jenis Gula*. Jurnal Natur Indonesia 6(2): 104-110.
- Larmond, E. 1977. *Laboratory Methods for Sensory Evaluation of Food*. Research Institute. Ottawa.
- Lee, K. G., A. E. Mitchell and Shibamoto, T.. 2000. Determination of Antioxidant Properties of Aroma Extracts from Various Beans. *J. Agric. Food Chem.* 4817-4820.
- Lesmana, S. N., Putut, I. T., dan Kusumawati, N. 2008. Pengaruh Penambahan Kalsium Karbonat sebagai Fortifikan Kalsium terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jeli Susu. *J. Teknologi Pangan dan Gizi*, Vol. 7 No. 1 April 2008.
- Lien, N. T. H. 1992. *Mungbean Varietal Trial. AVRDC Thailand Outreach Program*. Kasetsart University. Thailand. ARC Tranining, Report pg. 1.
- Marie, S., dan Piggot, J.R., 1991. *Handbook of Sweetener*. AVIAN Imprint of Van Nostrand Reinhold. New York.
- Marshall, V. M., and Farrow, J. A. E.. 1984. A Note on the Heterofermentative Lactobacillus Isolated from Kefir Grains. *Journal Applied Bacteriology*.
- Martin, L.F. 1995. *Aplication of Research to Problem of Candy Manufacture*. Advance In Food Research. Academy Press Inc. Publ, New York.
- Mathur, R.B.L., 1975. *Handbook of Cane Sugar Technology*. Oxford and IBH Publishing Company. New Delhi. Bombay. Calcuta.
- McDowell, M. 1985. *Mineral Nutrition of Animals*. AVI Publishing Company Inc. Connecticut.
- Meyer, L.H. 1978. *Food Chemistry*. Reinhold Publishing Corporation. New York.
- Minife, P. W. 1970. *Chocolate, Cocoa, and Confectionery*. Churchill. London.
- Misgiyarta, Bintang M., dan Widowati S. 2003. *Isolasi, Identifikasi dan Efektifitas Bakteri Asam Laktat Lokal untuk Fermentasi Susu Kacang-kacangan*. Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia (PIT-PERMI). Bandung.
- Mokgope, L. B. 2006. *Cowpea Seed Coats and Their Extracts: Phenolic Composition and Use as Antioxidants in Sunflower Oil*. Departement of Food Science. University of Pretoria. South Africa. Pg. 5-13.

- Moore, C. O., dan J. R. Dial. 1997. Method for Making Liquid-Centred Jelly Candies. www.freepatentsonline.com. 4 Juni 2014.
- Muljodihardjo, M. 1991. *Kimia dan Teknologi Pektin*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Oberman, H. 1985. *Fermented Milk*. In: *Microbiology of Fermented Food*. Elsevier Applied Science Publishers Ltd. London.
- Octaviana, P. 2013. Kualitas Permen *Jelly* dari Albedo Kulit Jeruk Bali (*Citrus grandis* L. Osbeck) dan Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan Penambahan Sorbitol. *Skripsi*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Pelczar, M. J. Jr. dan E. C. S. Chan. 1981. *Elements Of Microbiology*. McGraw-Hill International Book Company. New York.
- Priyanto, G., 1988. *Teknik Pengawetan Pangan*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Pottenger, F. M. 1997. Hydrophilic Colloid Diet Health and Healing Wisdom. *Price Pottenger Nutrition Foundation Health Journal*. 21: 1-17.
- Potter, N. N. 1987. *Food Science*. The AVI Publishing Company. Inc. Westport.
- Pramita, D. S. 2008. Pengaruh Teknik Pemanasan terhadap Kadar Asam Fitat dan Aktivitas Antioksidan Koro Benguk (*Mucuna pruriens*), Koro Glinding (*Phaseolus lunatus*), dan Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Surakarta.
- Pratiwi, A. M. D. A. 1999. Pengaruh Natrium Nitri, Asam Askorbta, dan Pasteurisasi terhadap Bakteri dan Khamir Kontaminan Corned Beef. *Skripsi*. Fakultas Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Purnawijayanti, A. H. 1999. *Sanitasi Higiene dan Keselamatan Kerja dalam Pengolahan Makanan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Purnomo, D., Kusuma, R. F., dan Surajudin. 2006. *Yoghurt Susu fermentasi yang Menyehatkan*. Agromedia Pustaka, Depok.
- Rahman, A. 1992. *Teknologi Fermentasi*. Arcan, Jakarta.
- Ray, B. 1996. *Fundamental Food Microbiology*. CRC Press, Inc. New York.
- Robinson, D. and Singh. D. N.. 2001. *Alternative Protein Sources for Lying Hens. A Report for the Rural Industries Research and Development Corporation*. Queensland Poultry Research and Development Centre. Pg 1-3.

- Rohim, A. 2001. *Kualitas Kefir dengan Menggunakan Bulk Menggunakan Starter Freeze Drying*. Jurusan Ilmu Produksi Ternak Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Sari, N.K. 2007. *Tren dan Potensi Susu Sapi dalam Food Review bulan Maret 2007*. PT Media Pangan Indonesia.
- Sawitri, M. E. 2011. Kajian Penggunaan Ekstrak Susu Kedelai terhadap Kualitas Kefir Susu Kambing. *Jurnal Ternak Tropika* 12 (1): 15-21.
- Savadogo, A., Ouattara, C. A. T., Savadogo, P. W., Barro, N., Ouattara, A. S., Traore, A. S. 2003. Identification of Exopolysaccharides-Producing Lactic Acid Bacteria from Burkina Faso Fermented Milk Samples. *African Journal of Biotechnology* Vol. 3 (3), pg. 189-194.
- Singh, D. 1999. *Mung Bean Levels for Pigs Diets*. Departement of Primary Industries and Fisheries. The State of Queensland.
- Smythe, B. M. 1971. Sucrose Crystal Growth. *Sugar Teknol. Rev.* 1: 191-231.
- Soekarto T. S., dan Hubeis. M. 2000. *Metodologi Penelitian Organoleptik*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Strandart Industri Indonesia. 2008. *Standar Nasional Indonesia Kembang Gula*. Pusat Standardisasi Departemen Perindustrian. Jakarta.
- Subroto, M. A. 2006. *Real Food True Health*. Agro Media, Jakarta.
- Sudarmadji, S., Haryon., dan Suhadi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sudaryati, H.P. dan Mulyani, T., 2003. The Manufacture of Lemon Jelly Candy By The Addition Of Gelatin & Glucose – Sucrose Proportion. *Seminar Nasional dan Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia*. Yogyakarta (1156-1162).
- Sumarno. 1992. *Kacang Hijau*. Balai Penelitian Tanaman Pangan, Malang.
- Suparmo, dan Sudarmanto. 1991. *Proses Pengolahan Gula Tebu*. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Surono, I. S. 2004. *Probiotik, Susu Fermentasi dan Kesehatan*. Yayasan Pengusaha Makanan dan Minuman Seluruh Indonesia (YAPMMI). TRICK. Jakarta.
- Soekarto, S. T. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bharatara Karya Aksara. Jakarta.

- Thorpe, J. F. 1974. *Thorpe's Dictionary of Applied Chemistry*. Longmans Greendand Company. London.
- Toussaint, S. and Maguelonne. 2009. *A History of Food*. Wiley-Blackwell, New Jersey.
- Usmiati, S. 1998. *Pengaruh Penggunaan Starter Kombinasi Berbagai Jenis Bakteri dan Khamir Terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensori Kefir*, Tesis. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Usmiati, S. 2007. Kefir, Susu Fermentasi dengan Rasa Menyegarkan. *Jurnal Warta Penelitian dan Pengembahang Pascapanen Pertanian* Vol. 29 (2). Bogor.
- Whistler, R. L. dan BeMiller, J. N. 1993. *Industrial Gums, Polysaccharides and Their Derivatives*, 3rd ed. Academic Press. New York.
- Ward, A. G. and Courts, A. 1977. *The Science and Technology of Gelatin*. Academic Press. London.
- Wiwik, W. 2008. *Aktivitas Antibakteri In Vitro dan Sifat Kimia Kefir Susu Kacang Hijau (Vigna radiata) oleh Pengaruh Jumlah Starter dan Lama Fermentasi*. Tesis Program Pasca Sarjana UNDIP. Semarang.
- Winarno, F. G., Fardiaz, S., dan Fardiaz, D. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia. Jakarta.
- Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wood, B. J. B. 1982. *Microbiology of Ferment Food*. Elsevier Applied Scince Publisher. London and New York.
- Yani, E., Abdurrachim, Pranoto, A. 2009. Analisis Efisiensi Pengeringan Ikan Nila pada Pengering Surya Aktif tidak Langsung. *Jurnal Teknik A* 2(31): 26-33.
- Zakaria, Y. 2009. Pengaruh Jenis Susu dan Persentase Starter yang Berbeda terhadap Kualitas Kefir. *J. Agripet* Vol 9, No. 1: 26-30.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Uji Organoleptik

KUISIONER UJI ORGANOLEPTIK
KUALITAS PERMEN JELI DENGAN VARIASI JENIS KEFIR
SMP TARAKANITA MAGELANG
JUMAT, 16 MEI 2013

Identitas Panelis

1. Nama :
2. Jenis Kelamin : perempuan/ laki-laki
3. Umur :
4. Tingkat kesukaan terhadap permen jeli : suka/ tidak suka

**coret yang tidak perlu*

PETUNJUK:

1. Di hadapan Anda ada 3 jenis permen jeli dengan **kode A, B, dan C**. Anda diminta mencicipi dan memberikan penilaian terhadap ketiga sampel tersebut.
2. Berikan penilaian terhadap ketiga sampel tersebut berdasarkan tingkat kesukaan Anda (untuk karakteristik **warna, aroma, dan rasa**) dengan memberikan **tanda (✓)**:

1 = sangat tidak suka; 2= tidak suka; 3= agak suka; 4= suka; 5= sangat suka

Sampel	Warna					Aroma					Rasa				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
A															
B															
C															

3. Setelah mencicipi ketiga sampel tersebut, urutkan peringkat atau rangking berdasarkan tingkat kesukaan Anda secara keseluruhan (warna, aroma, dan rasa). Nilai 1 untuk sampel yang paling disukai dan nilai 3 untuk sampel yang paling tidak disukai.

Sampel	Peringkat (skor)
A	
B	
C	

4. Terimakasih untuk waktu dan bantuan yang diberikan. Sukses selalu ☺



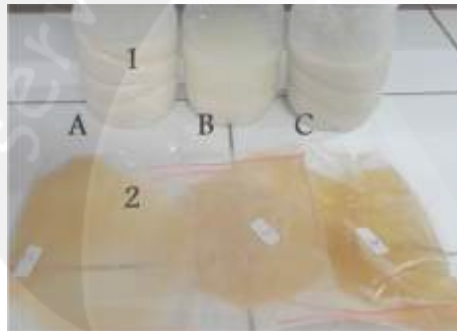
Lampiran 2. Gambar Bahan dan Proses Pembuatan Permen Jeli



Gambar 8. Sampel kefir



Gambar 9 A. Gula Pasir, B. Asam Sitrat
C. Gelatin, dan D. Agar-agar



Gambar 10. A. Kefir Susu UHT, B.
Kefir Susu Segar, C.
Kefir Kacang Hijau



Gambar 11. A. Adonan Pertama, dan
B. Adonan Kedua

Lampiran 3. Uji Mikrobiologis Angka Lempeng Total pada Permen Jeli

Tabel 13. Uji Angka Lempeng Total

Sampel / Ulangan	Kefir Susu UHT (A)	Kefir Susu Sapi (B)	Kefir Susu Kacang Hijau (C)
1	563	1063	418
2	1700	327	400
3	336	2527	2109
Rata-rata	866	1306	976



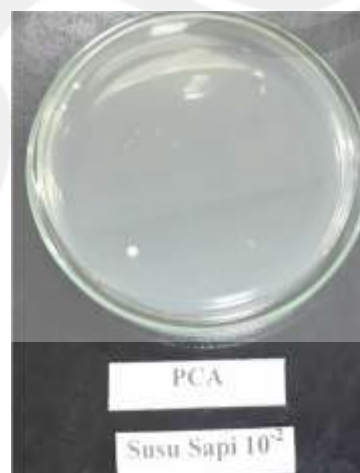
Gambar 13. ALT UHT 10⁻¹



Gambar 14. ALT UHT 10⁻²



Gambar 15. ALT Susu Segar 10⁻¹



Gambar 16. ALT Susu Segar 10⁻²



Gambar 17. ALT Kacang hijau 10⁻¹

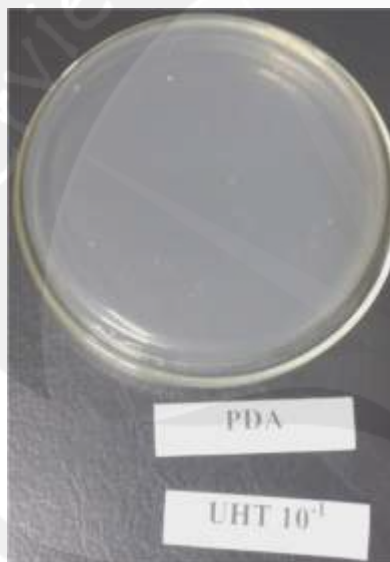


Gambar 18. ALT kacang hijau 10⁻²

Lampiran 4. Hasil Uji Mikrobiologis Kapang Khamir

Tabel 14. Uji Kapang Khamir

Sampel / Ulangan	Kefir Susu UHT (A)	Kefir Susu Sapi (B)	Kefir Susu Kacang Hijau (C)
1	80	40	60
2	10	30	60
3	20	80	60
Rata-rata	37	50	60



Gambar 19. Susu UHT 10⁻¹



Gambar 20. Susu UHT 10⁻²

Gambar 21. Susu Sapi 10⁻¹Gambar 22. Susu Sapi 10⁻²Gambar 23. Sari Kacang Hijau 10⁻¹Gambar 24. Sari Kacang Hijau 10⁻²

Lampiran 5. Data yang Diperoleh Setiap Ulangan Proksimat

a. Tabel 15. Uji Kadar Abu

Sampel / Ulangan	Kefir Susu UHT (A)	Kefir Susu Sapi (B)	Kefir Susu Kacang Hijau (C)
1	0,677637947 %	0,6809338521 %	0,4935834156 %
2	0,493096646 %	0,585774058 %	0,5882352941 %
3	0,78817339 %	0,682261208 %	0,494071162 %
Rata-rata	0,652970644 %	0,649656372 %	0,5252966239 %

b. Tabel 16. Uji Kadar Air

Sampel / Ulangan	Kefir Susu UHT (A)	Kefir Susu Sapi (B)	Kefir Susu Kacang Hijau (C)
1	85,64 %	83,67 %	82,65 %
2	85,29 %	83,67 %	82,85 %
3	85,45 %	83,61 %	82,90 %
Rata-rata	85,46 %	83,65 %	82,80 %

Lampiran 6. Data dan Gambar yang Diperoleh Setiap Ulangan Permen Jeli

a. Tabel 17. Uji Kadar Air

Sampel / Ulangan	Kefir Susu UHT (A)	Kefir Susu Sapi (B)	Kefir Susu Kacang Hijau (C)
1	18,92 %	17,90 %	17,62 %
2	16,57 %	15,93 %	20,65 %
3	21,25 %	21,56 %	23,71 %
Rata-rata	18,913 %	18,463 %	20,66 %



Gambar 25. Moisture balance dalam uji kadar air

b. Tabel 18. Uji Kadar Abu

Sampel / Ulangan	Kefir Susu UHT (A)	Kefir Susu Sapi (B)	Kefir Susu Kacang Hijau (C)
1	0,378 %	0,1959 %	0,194 %
2	0,374 %	0,1955 %	0,189 %
3	0,384 %	0,1953 %	0,199 %
Rata-rata	0,379 %	0,1956 %	0,194 %



Gambar 26. Cawan porselin di dalam Tanur



Gambar 27. Sampel telah menjadi abu

c. Tabel 19. Tekstur

Sampel / Ulangan	Kefir Susu UHT (A)	Kefir Susu Sapi (B)	Kefir Sari Kacang Hijau (C)
1	292,50	305,50	748,50
2	347,5	740,50	677,50
3	323,5	480,0	631,0
Rata-rata	321,1 67	508,67	685,667



Gambar 28. Tekstur analyzer



Gambar 29. Saat diukur tekstur

Lampiran 7. Hasil Uji Organoleptik



Gambar 31. Organoleptik di SMP Tarakanita



Gambar 32. Panelis perempuan dan laki-laki



Gambar 33. Saat pengisian kuosioner dan uji organoleptik

Lampiran 8. Anova dan Duncan

Tabel 20. Uji Kadar Air Permen Jeli dengan Variasi Macam Kefir

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F	Sig.
Perlakuan	8.079	2	4039	.529	.614
Galat	3368.255	1	3368.255		
Total	3376.334	3			

Tabel 21. Uji Kadar Abu Permen Jeli dengan Variasi Macam Kefir

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F	Sig.
Perlakuan	.068	2	.034	1996.484	.000
Galat	.589	1	.589		
Total	0.657	3			

Tabel 22. DMRT Uji Kadar Abu Permen Jeli dengan Variasi Macam Kefir

Perlakuan	N	Subset	
		1	2
Kefir Sari Kacang Hijau	3	.1937	
Kefir Susu Sapi Segar	3	.1955	
Kefir Susu UHT	3		.3783
Sig.		.598	1.000

Tabel 23. Uji Gula Reduksi Permen Jeli dengan Variasi Macam Kefir

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F	Sig.
Perlakuan	73.551	2	36.775	1.243	.354
Galat	263.099	1	263.099		
Total	336.65	3			

Tabel 24. Uji Sakarosa Permen Jeli dengan Variasi Macam Kefir

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F	Sig.
Perlakuan	158.405	2	79.203	7.892	.021
Galat	5233.076	1	5233.076		
Total	5386.481	3			

Tabel 25. DMRT Uji Sukrosa Permen Jeli dengan Variasi Macam Kefir

Perlakuan	N	Subset	
		1	2
Kefir Sari Kacang Hijau	3	18.3967	
Kefir Susu Sapi Segar	3		25.5967
Kefir Susu UHT	3		28.3467
Sig.		1.000	.329

Tabel 26. Uji Tekstur Permen Jeli dengan Variasi Macam Kefir

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F	Sig.
Perlakuan	1204221.056	2	602110.528	.538	.610
Galat	6513554.694	1	6513554.694		
Total	7717775.75	3			

Tabel 27. Uji Angka Lempeng Total Permen Jeli dengan Variasi Macam Kefir

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F	Sig.
Perlakuan	313502.000	2	156751.000	.171	.847
Galat	9909904.000	1	9909904.00		
Total	10223406.00	3			

Tabel 28. Uji Kapang Khamir Permen Jeli dengan Variasi Macam Kefir

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F	Sig.
Perlakuan	8.222	2	4.111	.578	.589
Galat	215.111	1	215.111		
Total	223.333	3			

Lampiran 9. Perhitungan Gula Reduksi dan Sakarosa Proksimat dari Macam Jenis Kefir

1. Standar Glukosa

Sebanyak 0,0220 gram D-Glukosa diencerkan menjadi 250 ml = 0,088 mg/ ml

Tabel 29. Deret Larutan Standar untuk Perhitungan Gula Total

No	Pengenceran	Konsentrasi (X) (Pengenceran= 0,088)	Absorbansi (Y)	X ²	XY
1.	0,0	0,0	0,051	0,0	0,0
2.	0,2	0,0176	0,165	0,00030976	0,002904
3.	0,4	0,0352	0,265	0,00123904	0,009328
4.	0,6	0,0528	0,390	0,00278784	0,020592
5.	0,8	0,0704	0,485	0,00495616	0,034144
6.	1,0	0,088	0,62	0,007744	0,05456
Σ		0,264	1,976	0,121528	0,0170368

$$a = \frac{\sum Y - b (\sum X)}{n}$$

$$b = \frac{n (\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n (\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{6 (0,121528) - (0,264)(1,976)}{6(0,0170368) - (0,264)^2} \\
 &= \frac{0,729168 - 0,521664}{0,1022208 - 0,069696} \\
 &= \frac{0,2075}{0,03253} \\
 &= 6,379
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{1,976 - 6,379 (0,264)}{6} \\
 &= \frac{1,976 - 1,684}{6} \\
 &= 0,048
 \end{aligned}$$

$$Y = a + bX$$

$$Y = 0,048 + 6,379X \rightarrow X = \frac{Y - 0,048}{6,379}$$

$$\% \text{ Gula Total} = \frac{X \times \text{faktor pengenceran}}{\text{berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

Tabel 30. Hasil Absorbansi dan Perhitungan Gula Total

Jenis Kefir	Ulangan	Absorbansi (Y)	X	% Gula Total
Kefir Susu UHT	1	0,228	0,018184668	1,8184668%
	2	0,262	0,019909076	1,9909076%
	3	0,251	0,02900141	2,900141%
Kefir Susu Sapi Segar	1	0,289	0,03778021633	2,778021633%
	2	0,287	0,3756668757	2,756668757%
	3	0,285	0,0371531588	3,71531588%
Kefir Kacang Hijau	1	0,132	0,0131682081	1,31682081%
	2	0,125	0,0120708575	1,2078575%
	3	0,136	0,013952657	1,3952657%

2. Strandar Gula Reduksi

Sebanyak 0,5099 gram glukosa diencerkan menjadi 50 ml, lalu diambil 1 ml, kemudian diencerkan lagi 100 ml sehingga faktor pengencerannya (fp) = 50/1 x 100/1 = 5000

Kadar glukosa = 0,5099 gram/ 50000 = 0,1018 mg/ml

Tabel 31. Deret Larutan Standar untuk Perhitungan Gula Reduksi

No	Pengenceran	Konsentrasi (X) (Pengenceran= 0,088)	Absorbansi (Y)	X ²	XY
1.	0,0	0,0	0,072	0,0	0,0
2.	0,2	0,02036	0,203	0,000415	0,004133
3.	0,4	0,04072	0,355	0,001658	0,014456
4.	0,6	0,06108	0,459	0,003731	0,028036
5.	0,8	0,08144	0,614	0,006632	0,050004
6.	1,0	0,1018	0,754	0,010363	0,076757
Σ		0,3054	2,457	0,022799	0,173386

$$a = \frac{\sum Y - b (\sum X)}{n}$$

$$b = \frac{n (\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n (\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{6 (0,173386) - (0,3054)(2,457)}{6(0,022799) - (0,3054)^2} \\
 &= \frac{1,040316 - 0,7503678}{0,136794 - 0,09326916} \\
 &= \frac{0,2899482}{0,04352484} \\
 &= 6,661
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{2,457 - 6,661 (0,3054)}{6} \\
 &= \frac{2,457 - 2,034}{6} \\
 &= 0,070
 \end{aligned}$$

$$Y = a + bX$$

$$Y = 0,070 + 6,661X \rightarrow X = \frac{Y - 0,070}{6,661}$$

$$\% \text{ Gula Total} = \frac{X \times \text{faktor pengenceran}}{\text{berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

Tabel 32. Hasil Absorbansi dan Perhitungan Gula Reduksi

Jenis Kefir	Ulangan	Absorbansi (Y)	X	% Gula Reduksi
Kefir Susu UHT	1	0,122	$7,80663564 \times 10^{-3}$	0,780663564%
	2	0,128	$8,707401291 \times 10^{-3}$	0,8707401291%
	3	0,126	$8,407146074 \times 10^{-3}$	0,840714607%
Kefir Susu Sapi Segar	1	0,284	0,032127308	3,2127308%
	2	0,271	0,030175649	3,0175649%
	3	0,254	0,027623479	2,7623479%
Kefir Kacang Hijau	1	0,155	0,012760846	1,2760846%
	2	0,141	0,01065906	1,065906%
	3	0,157	0,013061101	1,3061101%

$$\text{Kadar Sakarosa} = (\% \text{ gula total} - \% \text{ gula reduksi}) \times 0,95$$

Tabel 33. Hasil Kadar Sakarosa Proksimat

Jenis Kefir	Ulangan	% Gula Total	% Gula Reduksi	Kadar Sakarosa
Kefir Susu UHT	1	1,8184668%	0,780663564%	1,818466844%
	2	1,9909076%	0,8707401291%	0,985913116%
	3	2,900141%	0,840714607%	1,950345267%
Kefir Susu Sapi Segar	1	2,778021633%	3,2127308%	0,722433868%
	2	2,756668757%	3,0175649%	0,935104722%
	3	3,71531588%	2,7623479%	0,905312%
Kefir Kacang Hijau	1	1,31682081%	1,2760846%	0,0387797695%
	2	1,2078575%	1,065906%	0,1349814625%
	3	1,3952657%	1,3061101%	0,0660502415%

Lampiran 10. Perhitungan Sakarosa Permen Jeli dengan Variasi Macam Jenis Kefir

1. Standar Glukosa

Sebanyak 0,0220 gram D-Glukosa diencerkan menjadi 250 ml = 0,088 mg/ ml

Tabel 34. Deret Larutan Standar untuk Perhitungan Gula Total

No	Pengenceran	Konsentrasi (X) (Pengenceran= 0,088)	Absorbansi (Y)	X ²	XY
7.	0,0	0,0	0,051	0,0	0,0
8.	0,2	0,0176	0,165	0,00030976	0,002904
9.	0,4	0,0352	0,265	0,00123904	0,009328
10.	0,6	0,0528	0,390	0,00278784	0,020592
11.	0,8	0,0704	0,485	0,00495616	0,034144
12.	1,0	0,088	0,62	0,007744	0,05456
Σ		0,264	1,976	0,121528	0,0170368

$$a = \frac{\Sigma Y - b (\Sigma X)}{n}$$

$$b = \frac{n (\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{n (\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2}$$

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{6 (0,121528) - (0,264)(1,976)}{6(0,0170368) - (0,264)^2} \\
 &= \frac{0,729168 - 0,521664}{0,1022208 - 0,069696} \\
 &= \frac{0,2075}{0,03253} \\
 &= 6,379
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{1,976 - 6,379 (0,264)}{6} \\
 &= \frac{1,976 - 1,684}{6} \\
 &= 0,048
 \end{aligned}$$

$$Y = a + bX$$

$$Y = 0,048 + 6,379X \rightarrow X = \frac{Y - 0,048}{6,379}$$

$$\% \text{ Gula Total} = \frac{X \times \text{faktor pengenceran}}{\text{berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

Tabel 35. Hasil Absorbansi dan Perhitungan Gula Total

Jenis Permen	Ulangan	Absorbansi (Y)	X	% Gula Total
Kefir Susu UHT	1	0,278	0,0360558081	36,0558081%
	2	0,262	0,033547579	33,547579%
	3	0,251	0,031823169	31,823169%
Kefir Susu Sapi Segar	1	0,244	0,030725819	30,725819%
	2	0,240	0,030987616	30,987616%
	3	0,277	0,035899043	35,899043%
Kefir Kacang Hijau	1	0,142	0,01551967303	15,51967303%
	2	0,090	0,025082301	25,082301%
	3	0,097	0,02649318	26,49318%

2. Standar Gula Reduksi

Sebanyak 0,5099 gram glukosa diencerkan menjadi 50 ml, lalu diambil 1 ml, kemudian diencerkan lagi 100 ml sehingga faktor pengencerannya (fp) = $50/1 \times 100/1 = 5000$

Kadar glukosa = $0,5099 \text{ gram} / 50000 = 0,1018 \text{ mg/ml}$

Tabel 36. Deret Larutan Standar untuk Perhitungan Gula Reduksi

No.	Pengenceran	Konsentrasi (X) (Pengenceran= 0,088)	Absorbansi (Y)	X ²	XY
1	0,0	0,0	0,072	0,0	0,0
2	0,2	0,02036	0,203	0,000415	0,004133
3	0,4	0,04072	0,355	0,001658	0,014456
4	0,6	0,06108	0,459	0,003731	0,028036
5	0,8	0,08144	0,614	0,006632	0,050004
6	1,0	0,1018	0,754	0,010363	0,076757
Σ		0,3054	2,457	0,022799	0,173386

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n}$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{6(0,173386) - (0,3054)(2,457)}{6(0,022799) - (0,3054)^2} \\
 &= \frac{1,040316 - 0,7503678}{0,136794 - 0,09326916} \\
 &= \frac{0,2899482}{0,04352484} \\
 &= 6,661
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{2,457 - 6,661 (0,3054)}{6} \\
 &= \frac{2,457 - 2,034}{6} \\
 &= 0,070
 \end{aligned}$$

$$Y = a + bX$$

$$Y = 0,070 + 6,661X \rightarrow X = \frac{Y - 0,070}{6,661}$$

$$\% \text{ Gula Total} = \frac{X \times \text{faktor pengenceran}}{\text{berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

Tabel 37. Hasil Absorbansi dan Perhitungan Gula Reduksi

Jenis Permen	Ulangan	Absorbansi (Y)	X	% Gula Reduksi
Kefir Susu UHT	1	0,077	$1,050893259 \times 10^{-3}$	1,050893259%
	2	0,090	$2,002552169 \times 10^{-3}$	2,02552169%
	3	0,080	$1,561276685 \times 10^{-3}$	1,561276665%
Kefir Susu Sapi Segar	1	0,099	$4,353700646 \times 10^{-3}$	4,353700646%
	2	0,103	$4,954211079 \times 10^{-3}$	4,954211079%
	3	0,118	$7,206125206 \times 10^{-3}$	7,206125206%
Kefir Kacang Hijau	1	0,083	$1,95165891 \times 10^{-3}$	1,95165891%
	2	0,090	$3,002552169 \times 10^{-3}$	3,002552169%
	3	0,097	$4,053445429 \times 10^{-3}$	4,053445429%

$$\text{Kadar Sakarosa} = (\% \text{ gula total} - \% \text{ gula reduksi}) \times 0,95$$

Tabel 38. Hasil Kadar Sakarosa

Jenis Permen	Ulangan	% Gula Total	% Gula Reduksi	Kadar Sakarosa
Kefir Susu UHT	1	36,0558081%	1,050893259%	32,256320502%
	2	33,547579%	2,02552169%	29,01777453%
	3	31,823169%	1,561276665%	30,20177928%
Kefir Susu Sapi Segar	1	30,725819%	4,353700646%	25,05351253%
	2	30,987616%	4,954211079%	23,8873229583%
	3	35,899043%	7,206125206%	27,2582726%
Kefir Kacang Hijau	1	15,51967303%	1,95165891%	12,88961427%
	2	25,082301%	3,002552169%	20,97818624%
	3	26,49318%	4,053445429%	21,31774855%

Lampiran 11. Syarat Mutu Permen Jeli SNI 3547.2-2008

Tabel 39. Syarat Mutu Permen Jeli

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan Mutu
1	Keadaan: Rasa Bau		Normal Normal
2	Kadar Air	% b/b	Maksimal 20,0
3	Kadar Abu	% b/b	Maksimal 3,0
4	Gula reduksi	% b/b	Maksimal 25,0
5	Sukrosa	% b/b	Minimal 27,0
6	Cemaran Logam : Timbal (Pb) Tembaga (Cu) Timah (Sn) Raksa (Hg) Cemaran Arsen (As)	mg/Kg mg/Kg mg/Kg mg/Kg mg/Kg	Maksimal 2,0 Maksimal 2,0 Maksimal 40 Maksimal 0,03 Maksimal 1,0
7	Cemaran Mikrobia : Angka Lempeng Total Bakteri <i>coliform</i> <i>E. coli</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Salmonella</i> Angka Kapang dan Khamir	Koloni/g APM/g APM/g Koloni/g Koloni/g	Maksimal 5×10^4 Maksimal 20 <3 Maksimal 1×10^2 Negatif/ 25 g Maksimal 10^2