

6874
E.P.



LAPORAN PENELITIAN
DOSEN MUDA TAHUN ANGGARAN 2002

PENINGKATAN CITA RASA DAN TEKSTUR YOGHURT DARI SUSU KAMBING DENGAN PENAMBAHAN KONSENTRASI INOKULAN

Oleh:

Drh. MUSTOFA HELMI EFFENDI, DTAPH.
Ir. MOCH. AMIN ALAMSJAH

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh Bagian Proyek Peningkatan Kualitas Sumber Daya Manusia
DIP Nomor : 003/XXIII/1/--/2002 Tanggal 1 Januari 2002
Kontrak Nomor : 023/LIT/BPPK-SDM/IV/2002
Ditjen Dikti, Depdiknas
Nomor Urut : 47

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA

September, 2002



LAPORAN PENELITIAN
DOSEN MUDA TAHUN ANGGARAN 2002

**PENINGKATAN CITA RASA DAN TEKSTUR YOGHURT
DARI SUSU KAMBING DENGAN PENAMBAHAN
KONSENTRASI INOKULAN**

Oleh:

Drh. MUSTOFA HELMI EFFENDI, DTAPH.
Ir. MOCH. AMIN ALAMSJAH

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh Bagian Proyek Peningkatan Kualitas Sumber Daya Manusia
DIP Nomor : 003/XXIII/1/--/2002 Tanggal 1 Januari 2002
Kontrak Nomor : 023/LIT/BPPK-SDM/IV/2002
Ditjen Dikti, Depdiknas
Nomor Urut : 47

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA

September, 2002

**LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN
DOSEN MUDA DAN KAJIAN WANITA**

1. a. Judul Penelitian :	Peningkatan Cita Rasa dan Tekstur Yoghurt dari Susu Kambing dengan Penambahan Konsentrasi Inokulan
b. Macam Penelitian :	Terapan
2. Kepala Proyek Penelitian	
a. Nama Lengkap	: Drh. Mustofa Helmi Effendi, DTAPH.
b. Jenis Kelamin	: Pria
c. Pangkat/ Golongan dan NIP	: Penata Tk I, IId, 131 760 377
d. Jabatan	: Lektor
e. Fakultas	: Kedokteran Hewan
f. Universitas	: Airlangga
g. Bidang Ilmu Yang Diteliti	: Ilmu Pertanian
3. Jumlah Tim Peneliti : 2 orang	
4. Lokasi Penelitian : Fakultas Kedokteran Hewan - Unair, Surabaya	
5. Jangka waktu penelitian : 6 bulan, sejak penelitian diterima	
6. Biaya yang diperlukan : Rp. 6.000.000,- (Enam juta rupiah)	

Mengetahui :
Dean Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga

Dr. Ismediono, MS., Drh.
Nip. 130 687 297

Surabaya, 30 September 2002
Kepala Peneliti,

Drh. Mustofa Helmi Effendi,DTAPH.
Nip. 131 760 377

Menyetujui :
Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Airlangga

Prof. Dr. H. Sarmanu, MS.
Nip. 130 701 125

**PENINGKATAN CITA RASA DAN TEKSTUR YOGHURT DARI SUSU KAMBING
DENGAN PENAMBAHAN KONSENTRASI INOKULAN**

(M. Helmi Effendi dan Moch.Amin Alamsjah; 2002; 21 halaman)

RINGKASAN

Dalam usaha memanfaatkan potensi susu kambing sebagai sumber makanan bermutu tinggi yang dibuat sebagai yoghurt, maka di dalam penelitian ini dicoba meningkatkan cita rasa dan tekstur yoghurt yang dihasilkan dengan menggunakan proses penambahan konsentrasi inokulan dan pengaturan suhu pemeraman.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat yoghurt dari susu kambing sebagai alternatif pengawetan susu dan menyajikan yoghurt dalam bentuk sajian yang mempunyai tekstur, aroma dan rasa yang baik dan disukai oleh masyarakat. Pembuatan yoghurt digunakan inokulan yang terdiri *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*.

Pada penelitian menggunakan dua jenis perlakuan yang akan diuji pengaruhnya terhadap yoghurt dari susu kambing. Perlakuan pertama berupa penambahan konsentrasi inokulan sebesar 1%, 2%, 4%, 6% dan 8%. Sedangkan perlakuan kedua berupa pengaturan suhu pemeraman yaitu pada suhu 30°C dan 40°C. Lama waktu pemeraman berkisar antara 10 - 12 jam untuk suhu 30°C, dan 6 - 8 jam untuk suhu 40°C. Parameter yang diamati adalah kandungan gizi dan uji organoleptik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa asam laktat pada yoghurt terpengaruh ($p < 0,05$) oleh proses pengaturan suhu pemeraman. Penambahan konsentrasi inokulan sebanyak 4% pada suhu 40°C menghasilkan produk yoghurt yang paling berkualitas ditinjau dari segi organoleptik.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kualitas yoghurt dapat dilakukan dengan penambahan konsentrasi inokulan sebanyak 4% dan diperam pada suhu 40°C selama 6 jam.

(Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga; Nomor Kontrak: 023/LIT/BPPK-SDM/IV/2002; tanggal 1 April 2002)

INCREASING YOGHURT FLAVOUR AND TEXTURE FROM GOATS MILK BY ADDING INOCULAN CONSENTRATION

(M. Helmi Effendi and Moch.Amin Alamsjah; 2002; 21 pages)

SUMMARY

On effort to utilize the potential of goats milk as a source high quality of food which is made as yoghurt, in this experiment is tried to increase flavour and texture of yoghurt by adding inoculan consenstration and managing incubation temperature.

The experiment was targeted to make yoghurt from goats milk as an alternative milk preservative and prepare yoghurt which good quality in texture, flavour and taste. The starter of yoghurt were *Streptococcus thermophilus* and *Lactobacillus bulgaricus*.

The experiment used two treatment on yoghurt from goats milk. First treatment was adding inoculan consenstration such as 1%, 2%, 4%, 6% and 8%. The second treatment was managing incubation temperature, such as : 30°C and 40°C. Duration time of incubation temperature was 10 - 12 hours for 30oC and 6 - 8 for 40°C. The parameters were observed the nutrient value: such as protein value, fat value and lactic acid value; and organoleptic test : such as hedonic test and ranking test.

Result of the experiment showed the lactic acid value of yoghurt was affected ($p < 0,05$) by incubation temperature. The best quality of yoghurt was produced by adding inoculan consenstration 4% on 40°C.

Based on the results of the experiment, it can be concluded that increasing yoghurt quality was by adding inoculan consenstration 4% on 40°C with duration time 6 hours.

(Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga; Nomor Kontrak: 023/LIT/BPPK-SDM/IV/2002; tanggal 1 April 2002)

PENGANTAR

Atas hidayah dari Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan hasil penelitian ini dengan lancar. Dengan harapan, semoga tulisan ini dapat meningkatkan pengetahuan kita di bidang pengolahan produk susu kambing.

Penelitian yang berjudul "Peningkatan Cita Rasa dan Tekstur Yoghurt dari Susu Kambing dengan Penambahan Konsentrasi Inokulan" dilakukan dengan tujuan meningkatkan kandungan gizi yoghurt dan masyarakat dapat dengan senang hati menerima produk olahan tersebut. Sehingga dapat diketahui sejauh mana pengaruh penambahan konsentrasi inokulan dan pengaturan suhu pemeraman terhadap parameter yang penulis amati.

Penelitian ini dilaksanakan atas dasar S.K. Ketua Lembaga Penelitian - Unair No: 473/ JO3. 2/ PG/ 2002 dan atas biaya dari dana DP3M - LITMUD tahun 2002. Atas kesempatan untuk melakukan penelitian ini penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. **Rektor Universitas Airlangga, Prof. Dr. H. Puruhito**
2. **Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga,
Dr. Ismudiono, M.S. Drh.**
3. **Ketua Lembaga Penelitian Universitas Airlangga, Prof. Dr. H. Sarmanu,
MS.**
4. **Kepala Laboratorium Kesehatan Daging dan Susu beserta staf.**

5. **Pimpinan Unit Pelaksana Teknis Ternak dan Hijauan Makanan Ternak, Singosari - Malang beserta staf.**
 6. **Dra. Budiastuti, Apt yang mendorong untuk cepat diselesaikannya laporan penelitian ini serta ananda Kiki, Azhar dan Vita.**
- Semoga tulisan ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.**

Amien.

Surabaya, 30 September 2002

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	8
BAB IV. METODE PENELITIAN	9
BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	12
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	22

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
Tabel II.1.	Perbandingan Kandungan Gizi Susu Sapi dan Susu Kambing...	4
Tabel V.1.	Kadar protein, lemak, dan asam laktat susu kambing dan yoghurt yang diperam pada suhu 30° C dan 40° C.....	12
Tabel V.2.	Hasil Penilaian Panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji hedonik terhadap Rasa.....	13
Tabel V.3.	Hasil Penilaian Panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji hedonik terhadap Aroma.....	14
Tabel V.4.	Hasil Penilaian Panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji hedonik terhadap Tekstur.....	14
Tabel V.5.	Hasil Penilaian Panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji Rangking terhadap Rasa.....	15
Tabel V.6.	Hasil Penilaian Panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji Rangking terhadap Aroma.....	16
Tabel V.7.	Hasil Penilaian Panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji Rangking terhadap Tekstur.....	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Personalia dan Organisasi	22
Uji statistik hasil penilaian panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji hedonik terhadap rasa.....	23
Uji statistik hasil penilaian panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji Rangking terhadap rasa.....	24
Uji statistik hasil penilaian panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji hedonik terhadap aroma.....	25
Uji statistik hasil penilaian panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji Rangking terhadap aroma.....	26
Uji statistik hasil penilaian panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji hedonik terhadap tekstur.....	27
Uji statistik hasil penilaian panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji Rangking terhadap tekstur.....	28

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang Penelitian

Susu merupakan bahan pangan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Hal ini sudah diketahui pula oleh masyarakat yang hidup sebelum tahun masehi dikenal, bahwasanya susu dapat mendorong pertumbuhan manusia dengan sangat baik sejak bayi sampai dewasa. Dengan perkembangan teknologi yang semakin maju, permintaan susu yang diimbangi dengan adanya usaha untuk mengolah susu segar menjadi berbagai bentuk olahan meningkat pula.

Konsumsi susu per kapita di negara-negara berkembang termasuk Indonesia terus-menerus meningkat dari tahun ke tahun. Selama periode tahun 1978 - 1982, konsumsi susu rata-rata per kapita di Indonesia mengalami peningkatan dengan rata-rata 3.5% per tahun. Sedangkan dalam periode tahun 1983 - 1987, konsumsi susu rata-rata per kapita meningkat 1.3% per tahun. Peningkatan konsumsi tersebut berakibat terhadap permintaan susu yang semakin besar dari tahun ke tahun (Siregar, 1990).

Menurut laporan Dinas Peternakan Daerah Tingkat I Jawa Timur akhir tahun 1990 menyebutkan bahwa produksi susu di Jawa Timur meningkat 2,17% sehingga mencapai produksi 118.061 ton. Akan tetapi peningkatan produksi susu ini tanpa diikuti dengan pemanfaatan susu secara maksimal oleh masyarakat, dapat dilihat dari target konsumsi susu hanya mencapai 70,39% sehingga banyak susu yang terbuang atau kurang bermanfaat.

Peningkatan produksi susu harus diimbangi dengan pengamanannya untuk mempertahankan keadaan susu dari pengaruh fisis, khemis dan mikrobiologis yang tidak

dikehendaki dengan cara pengawetan, karena susu juga merupakan media yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme.

Teknologi pangan yang semakin berkembang memungkinkan cara pengawetan susu untuk memperoleh daya tahan yang lama dan penganekaragaman produk tanpa mengurangi kandungan gizi, bahkan menambah kadar gizi dan citarasanya antara lain melalui proses fermentasi susu menjadi produk yang dinamakan yoghurt. Kandungan gizi keju dan yoghurt lebih tinggi dari susu biasa, ini disebabkan kadar komponen-komponen susu yang kompleks dipecah menjadi senyawa yang lebih sederhana oleh mikroba starter sehingga lebih mudah dicerna (Porter, 1975).

Dibanding susu sapi, susu kambing memiliki kandungan gizi yang lebih unggul, selain itu lemak dan protein pada susu kambing lebih mudah dicerna dan kandungan vitamin B1 nya lebih tinggi dibanding susu sapi. Permasalahan yang dihadapi adalah belum membudayanya mengkonsumsi susu kambing karena belum ada tahap pengenalan atau promosi sebelumnya. Alasan yang lain, konsumen mengkhawatirkan adanya bau yang khas seperti pada daging kambing dapat juga dijumpai pada susu kambing. Untuk itu peningkatan kualitas yoghurt dari susu kambing diharapkan merupakan jawaban untuk terjadinya peningkatan konsumsi susu kambing yang berupa produk hasil olahannya.

Rumusan Masalah

Dalam usaha memanfaatkan potensi susu kambing sebagai sumber makanan bermutu tinggi yang dibuat sebagai yoghurt, maka di dalam penelitian ini akan dicoba meningkatkan cita rasa dan tekstur yoghurt yang dihasilkan dengan menggunakan proses penambahan konsentrasi inokulan dan pengaturan suhu pemeraman.

Adapun usaha peningkatan kualitas yoghurt tersebut di atas, timbul beberapa permasalahan :

1. **Apakah terjadi peningkatan cita rasa dan tekstur yoghurt dari susu kambing setelah diproses dengan penambahan konsentrasi inokulan?**
2. **Apakah terjadi peningkatan cita rasa dan tekstur yoghurt dari susu kambing setelah diproses dengan pengaturan suhu pemeraman?**

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Perbandingan susu sapi dengan susu kambing

Dibanding susu sapi, susu kambing memiliki kandungan gizi yaitu lemak, protein, laktosa dan mineral yang lebih tinggi. Kandungan gizi yang tinggi dari susu kambing selain menguntungkan bagi kesehatan juga bermanfaat dalam pembuatan keju dan yoghurt, seperti misalnya kandungan lemak yang tinggi akan mempengaruhi konsistensi, rasa, aroma dan segi nilai nutrisi dari yoghurt.

Tabel berikut menunjukkan perbandingan kandungan gizi susu kambing dan susu sapi.

Tabel II.1. Perbandingan Kandungan Gizi Susu Sapi dan Susu Kambing.

Jenis	Lemak (%)	Protein (%)	Laktosa (%)	Mineral (%)	Bhn. Kering (%)
Sapi	3.7	3.4	4.1	0.72	12.70
Kambing	4.1	3.7	4.6	0.80	13.20

Sumber: Sarwono, 1990

B. Yoghurt

Yoghurt adalah hasil fermentasi susu dengan bantuan bakteri pembentuk asam laktat yang mempunyai bentuk setengah padat dengan tekstur antara susu cair dan keju. Yoghurt dengan bahan baku susu murni berwarna putih, rasanya asam, tidak mengandung alkohol, tekstur halus dan secara umum menyerupai podeng (Eckles *et al*, 1973). Bakteri yang biasa digunakan dalam pembuatan yoghurt adalah *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* atau campuran dari kedua jenis bakteri tersebut (Anonimus, 1978). Hal ini juga dikatakan oleh Lusastuti (1991) bahwa bakteri

Lactobacillus bulgaricus dan *Streptococcus thermophilus* yang sering dipergunakan sebagai starter yoghurt.

Jennes dan Patton (1969) mengemukakan bahwa proses fermentasi susu adalah proses perombakan laktosa menjadi glukosa dan galaktosa untuk keperluan hidup bakteri sampai terbentuk asam laktat sebagai hasil akhir. Asam laktat yang dihasilkan akan menurunkan pH susu dan menimbulkan rasa asam (Pumomo dan Adlono, 1987) yang selanjutnya pembentukan asam laktat merupakan inhibitor efektif, karena hampir tidak ada bakteri yang tumbuh pada pH kurang dari 4,5 seperti yang dinyatakan Jennes and Walstra (1984).

Mikroorganisme yang paling banyak digunakan dalam starter, adalah kelompok Bakteri Asam Laktat (BAL) yang menghasilkan asam, terutama asam laktat dengan menfermentasi laktosa. Asam membantu menekan pertumbuhan bakteri patogen dan bakteri pembusuk pada yoghurt dan juga menghasilkan bahan antimikroba yang akan membunuh bakteri patogen dan bakteri pembusuk seperti *Pseudomonas spp.*, *Escherichia coli* dan *Salmonella*, dengan demikian bersifat mengawetkan produk tersebut (Gilliland, 1990). Bakteri yang digunakan dalam pembuatan yoghurt, menghasilkan enzim Beta-Galaktosidase yang dapat membantu untuk pencernaan laktosa jika produk tersebut dikonsumsi oleh penderita Laktosa Intoleran (Gilliland, 1990).

Porter (1975) menyatakan produk susu setelah menjadi yoghurt dan keju menyebabkan protein susu dapat dicerna dan diabsorpsi lebih baik daripada protein dalam bentuk awal pada susu segar. Hal ini disebabkan karena perbaikan nilai gizi dari susu sebagai hasil pertumbuhan dan aksi BAL selama fermentasi. Sifat BAL yang lain adalah dapat menekan pertumbuhan bakteri-bakteri dalam usus besar yang menghasilkan bahan-bahan seperti skatol dan indol yang berperan sebagai inisiasi kanker dan hidrokolitis (Tamime dan Robinson, 1985). Disamping susu sapi, susu kambingpun bisa dibuat

yoghurt dengan berbagai rasa dan aroma yang disukai konsumen dengan starter bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* (Lusiastuti et al., 1995).

C. Pembuatan Yoghurt

Proses pengolahan susu menjadi yoghurt meliputi 5 tahapan yaitu : 1. Pemanasan susu, 2. Pendinginan, 3. Pemberian starter, 4. Pemeraman dan 5. penyimpanan pada suhu rendah (Soewedo, 1983)

Pemanasan susu digunakan metode pasteurisasi sekitar 85 - 90° C) selama 10 - 40 menit (Woolen, 1970). Guna pemanasan menurut Walstra and Jenness (1984) diantaranya selain membunuh bakteri selain starter dan juga merangsang pertumbuhan bakteri yang diinokulasikan.

Terdapat dua hal penting dalam pemberian starter yaitu suhu susu pada saat inokulasi dan konsentrasi bakteri (Lampert, 1970).

Penyimpanan pada suhu rendah terhadap yoghurt dilakukan pada suhu (7-10° C). penyimpanan selain bertujuan untuk mengurangi jumlah bakteri pada yoghurt juga untuk mengurangi aktivitas enzim sehingga yoghurt tidak semakin asam (Palumbo, 1982).

D. Keasaman Yoghurt

Keasaman yoghurt pada dasarnya disusun dari penggabungan *apparent acidity* dan *real acidity*. *Apparent acidity* adalah suasana asam pada susu segar yang didapatkan segera setelah pemeraman. Dalam hal ini angka keasaman masih dalam batas normal dan disebabkan oleh adanya senyawa kasein, albumin, sitrat, fosfat dan karbon dioksida. Sedangkan keasaman yang disebabkan asam laktat disebut sebagai *real acidity* (Eckles et al, 1973).

Keasaman yang baik menurut Soewedo (1983) dan Oberman (1985) berkisar antara 40 - 70° SH dengan variasi pH antara 3,8 - 4,6 dan jumlah asam laktat antara 0,6 - 1,3%.

Sedangkan yoghurt dengan starter aktif pada pemeraman kurang lebih 4 - 5 jam akan menghasilkan keasaman 0,85 - 0,95% atau pH 4,2 - 4,5. Jika *L. bulgaricus* yang tahan asam masih aktif maka pH mungkin akan turun sampai 3,6 - 3,8 (Oberman, 1985).

E. Kualitas yoghurt

Gilliland (1985) menyatakan produk yoghurt dengan starter *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus* mempunyai rasa dan aroma yang paling disukai jika diperamkan pada suhu 40°C karena kedua starter menstimulir dengan cepat untuk terbentuknya asam yang khas pada yoghurt. Hal ini didukung Suhita (1990) pada suhu 40° C dengan lama pemeraman enam jam, diperoleh yoghurt dengan kualitas yang baik.

Lusiastuti (1992) menyatakan presentase bahan kering susu sebesar 18% adalah paling baik dipergunakan untuk membuat yoghurt dengan penambahan bahan kering dari susu skim.

III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah dan penelaahan studi kepustakaan yang telah diuraikan di atas dapat disusunlah tujuan penelitian ini dengan maksud menguji beberapa hipotesis yang diajukan :

1. Terjadi peningkatan cita rasa dan tekstur yoghurt dari susu kambing setelah diproses dengan penambahan konsentrasi inokulan.
2. Terjadi peningkatan cita rasa dan tekstu yoghurt dari susu kambing setelah diproses dengan pengaturan suhu pemeraman.

Manfaat Penelitian

Pembuatan susu kambing menjadi yoghurt akan meningkatkan nilai jual susu, nilai gizinya dan kesukaan konsumen terhadap susu kambing. Adanya inokulasi mikroba starter akan memecah asam-asam lemak yang menyebabkan bau khas pada susu kambing.

Pembuatan susu kambing menjadi yoghurt akan meningkatkan daya trampil dan tingkat pengetahuan petani-peternak dalam membuat yoghurt sebagai alternatif agar susu kambing disukai konsumen. Disamping itu pembuatan yoghurt akan meningkatkan pendapatan petani-peternak karena harga susu kambing per literinya dapat ditingkatkan jika sudah menjadi produk yoghurt yang tentunya dapat memperbaiki taraf hidup rakyat. Selain itu akan merangsang masyarakat untuk beternak kambing karena dalam pemeliharaannya kambing relatif lebih mudah dan murah dibanding ternak sapi. Diversifikasi susu kambing menjadi youghurt memperkenalkan kepada masyarakat adanya alternatif lain selain mengkonsumsi susu kambing.

Dengan penambahan konsentrasi inokulan dan pengaturan suhu pemeraman akan meningkatkan cita rasa dan tekstur yoghurt. Diharapkan hasil penelitian ini memberikan bahan informasi yang positif, dalam arti bahwa susu kambing ditingkatkan nilai ekonomisnya : 1) sebagai yoghurt yang telah ditingkatkan kualitasnya. 2) sebagai sarana untuk meningkatkan keuntungan peternak dengan jalan meningkatkan permintaan akan yoghurt dari susu kambing. Sehingga penelitian ini bisa bermanfaat bagi pengembangan sektor pertanian di sub-sektor peternakan.

IV. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan air susu kambing segar berasal dari Unit Pelaksana Teknis Ternak dan Hijauan Makanan Ternak, Dinas Peternakan Tingkat I Propinsi Jawa Timur, yang terletak di desa Toyamarto Singosari. Susu contoh diambil secara acak dan diuji terlebih dahulu kualitasnya sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan oleh Dirjen Peternakan No. 17/KPTS/DJP/1983.

Sebagai starter pembuatan yoghurt digunakan bakteri *L. bulgaricus* dan *S. thermophilus* yang diperoleh dari koleksi Laboratorium Hygiene Susu dan Daging Fakultas Kedokteran Hewan - Universitas Airlangga.

Pembuatan Yoghurt

1. Persiapan

Bahan dasar berupa susu penuh distandarisasi, diukur kadar lemak dan protein.

2. Pasteurisasi air susu

Pemanasan susu dengan suhu 90°C selama 20 menit untuk membunuh mikroorganisme patogen dan pembusuk sehingga starter dapat tumbuh dengan baik.

3. Pendinginan dan Inokulasi starter

Setelah suhu susu mencapai 35 - 40 °C , starter diinokulasikan dengan perlakuan sebagai berikut:

- Starter murni : *S. thermophilus* + *L. bulgaricus* (1%; 2%; 4%; 6% dan 8%).

4. Pemeraman

Susu yang telah diinokulasi dengan starter diinkubasikan pada dua macam: suhu kamar ($\pm 30\text{ }^{\circ}\text{C}$) selama 10 - 12 jam dan suhu 40°C selama 6 - 8 jam.

5. Penyimpanan pada suhu rendah

Penyimpanan dilakukan dalam lemari es ($4 - 5\text{ }^{\circ}\text{C}$) untuk menghentikan proses fermentasi.

Pengujian Yoghurt

Uji Nilai Gizi

Semua sampel yoghurt yang dihasilkan akan diteliti kadar asam laktat, lemak, dan protein. Data yang diperoleh dari setiap parameter dianalisis dengan menggunakan statistik analisis varian yang berpola Rancangan Acak Lengkap dan perbedaan rata-rata diantara perlakuan diuji dengan metode Beda Nyata Terkecil (Smith, 1993).

Uji Sensoris

Meliputi uji terhadap keasaman, aroma, tekstur dan kesukaan. Masing-masing uji terdiri dari sepuluh contoh yoghurt yang berasal penambahan konsentrasi inokulan dan suhu pemeraman yang berbeda.

Cara menyajikan, pada setiap meja panelis disediakan yoghurt yang akan diuji. Disamping bahan yang diuji, disediakan satu gelas air minum untuk pencuci mulut setiap kali sesudah merasakan bahan yang diuji. Selain itu disediakan pula formulir isian uji sensoris.

Panelis secara bergantian dan berurutan diwajibkan merasakan yoghurt yang diuji dan menilai bahan tersebut sesuai dengan selera masing-masing (Kramer dan Twigg, 1962). Setelah pengisian formulir isian dilakukan analisa data secara statistik dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap, bila ada perbedaan dilakukan dengan uji Beda Nyata Terkecil (Smith, 1993).

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Produk Yoghurt

Hasil analisa kadar protein, lemak dan asam laktat

Hasil analisa statistik dari kadar protein, lemak dan asam laktat disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel .V.1. Kadar protein, lemak, dari asam laktat susu kambing dan yoghurt yang diperam pada suhu 30° C dan 40° C.

Kadar	Skb	Yoghurt 30° C	Yoghurt 40° C
Protein	4,7	6,40	6,41
Lemak	7,3	6,8	7,0
Asam laktat	0,19	1,09	1,34

Keterangan : Skb : Susu kambing
 Yoghurt 30° C : Yoghurt yang disimpan suhu kamar
 Yoghurt 40° C : Yoghurt yang disimpan suhu inkubator

Hasil diatas menunjukkan adanya perbedaan pada penggunaan suhu pemeraman menghasilkan perbedaan pada kadar protein, lemak dan asam laktat pada yoghurt yang dihasilkan, tetapi yang berbeda nyata pada pengukuran kadar asam laktat. Hal ini disebabkan pada suhu 40°C merupakan suhu optimum untuk starter merombak dengan cepat laktosa yang dikandung susu kambing menjadi asam laktat.

B. Hasil penllalan panells pada uji organoleptis

Uji organoleptis yang digunakan adalah dua jenis uji yaitu uji kesukaan (hedonik) untuk mengetahui yoghurt yang paling disukai dan uji rangking untuk mengetahui kondisi organoleptis yoghurt yang dipilih oleh panelis. Hasil selengkapnya uji organoleptis yoghurt

disajikan pada tabel V.2, tabel V.3, tabel V.4., tabel V.5, tabel V.6. , dan tabel V.7 berikut ini.

Tabel V.2. Hasil Penilaian Panells pada yoghurt dengan menggunakan uji hedonik terhadap Rasa

Panells	1%		2%		4%		6%		8%	
	30°C	40°C	30°C	40°C	30°C	40°C	30°C	40°C	30°C	40°C
1	4	2	2	3	2	2	3	3	3	2
2	3	3	1	1	2	3	4	5	5	4
3	4	3	2	1	3	2	3	2	4	4
4	3	2	4	1	2	1	4	4	3	5
5	4	4	3	2	3	3	2	3	4	3
6	3	3	1	1	2	1	3	5	4	5
7	1	3	3	2	1	2	3	3	3	5
8	2	2	3	1	2	2	4	5	5	4
9	3	1	1	2	2	2	5	4	5	5
10	5	2	2	1	3	3	3	3	4	4

Keterangan : 1%, 2%, 4%, 6% dan 8% adalah pemberian Inokulan
30°C dan 40°C adalah suhu pemeraman

Nilai : 1 = sangat suka 4 = tidak suka
2 = suka 5 = sangat tidak suka
3 = agak suka

Dari tabel V.2. terlihat bahwa perlakuan penambahan susu kambing dengan konsentrasi 2% dan diperam pada suhu 40° C menghasilkan rasa yang paling disukai oleh panells.

Data hasil uji panells tersebut dapat dikaji karena yoghurt yang baik memerlukan konsentrasi inokulan 2 – 3% dari jumlah susu yang akan difermentasikan (Lampert, 1970), sedangkan suhu yang optimal untuk melakukan fermentasi adalah 40°C (Lusiastuti, 1995).

Suhita (1990) bahwa pada suhu pemeraman 40° C dengan lama pemeraman enam jam diperoleh yoghurt dengan kualitas yang baik. Hal ini didukung pendapat Wibowo (1989) bahwa suhu pemeraman 30° C membutuhkan waktu pemeraman 3 - 5 kali lebih panjang dibandingkan suhu 42° C.

Tabel V.3. Hasil Penilaian Panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji hedonik terhadap Aroma

Panelis	1%		2%		4%		6%		8%	
	30°C	40°C	30°C	40°C	30°C	40°C	30°C	40°C	30°C	40°C
1	2	3	1	1	2	1	4	4	4	3
2	1	2	2	2	3	2	5	4	3	4
3	2	3	3	1	3	1	3	3	5	4
4	3	3	2	2	2	2	4	4	5	5
5	2	4	2	1	3	2	3	4	4	5
6	4	3	1	3	2	2	5	4	4	3
7	3	3	3	2	3	4	5	5	5	3
8	3	2	2	2	1	1	3	3	4	4
9	2	4	2	1	2	2	4	3	3	4
10	4	2	2	1	2	2	4	4	5	5

Keterangan : 1%, 2%, 4%, 6% dan 8% adalah pemberian Inokulan
30°C dan 40°C adalah suhu pemeraman

Nilai : 1 = sangat suka 4 = tidak suka
2 = suka 5 = sangat tidak suka
3 = agak suka

Dari tabel V.3. terlihat bahwa perlakuan penambahan susu kambing dengan konsentrasi 2% dan diperam pada suhu 40° C menghasilkan aroma yang paling disukai oleh panelis.

Tabel V.4. Hasil Penilaian Panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji hedonik terhadap Tekstur

Panelis	1%		2%		4%		6%		8%	
	30°C	40°C	30°C	40°C	30°C	40°C	30°C	40°C	30°C	40°C
1	2	3	2	2	2	2	4	3	5	4
2	3	3	2	2	1	2	4	5	4	4
3	2	2	3	3	1	3	3	5	4	5
4	2	3	1	1	2	2	5	3	5	5
5	3	3	1	1	1	4	4	3	2	3
6	3	2	2	4	1	2	3	4	4	4
7	4	1	2	3	1	2	4	4	3	3
8	1	1	4	3	3	4	5	5	5	5
9	2	1	3	2	1	2	3	2	3	5
10	2	3	3	2	1	3	3	5	4	4

Keterangan : 1%, 2%, 4%, 6% dan 8% adalah pemberian Inokulan
30°C dan 40°C adalah suhu pemeraman

Nilai : 1 = sangat suka 4 = tidak suka
2 = suka 5 = sangat tidak suka
3 = agak suka

Dari tabel V.4. terlihat bahwa perlakuan penambahan susu kambing dengan konsentrasi 4% dan diperam pada suhu 30° C menghasilkan tekstur yang paling disukai oleh panelis.

Tabel V.5. Hasil Penilaian Panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji Rangkaian terhadap Rasa

Panells	1%		2%		4%		6%		8%	
	30°C	40°C	30°C	40°C	30°C	40°C	30°C	40°C	30°C	40°C
1	1	2	2	3	2	1	4	4	3	4
2	2	1	2	1	1	2	5	5	5	4
3	4	3	3	2	2	1	5	5	5	3
4	3	1	2	1	2	1	5	5	4	3
5	1	3	4	1	1	1	3	4	4	4
6	2	2	3	3	3	3	5	3	4	5
7	2	3	3	4	1	2	4	3	3	5
8	4	1	1	1	4	1	5	3	5	5
9	1	3	3	2	2	2	4	5	5	4
10	2	4	2	1	2	2	5	4	3	2

Keterangan : 1%, 2%, 4%, 6% dan 8% adalah pemberian Inokulan
30°C dan 40°C adalah suhu pemeraman

Nilai : 1 = sangat masam 4 = tidak masam
2 = masam 5 = agak pahit
3 = agak masam

Dari tabel V.5. terlihat bahwa perlakuan penambahan susu kambing dengan konsentrasi inokulan 4% dan diperam pada suhu 40° C menghasilkan rasa yang paling khas yoghurt.

Harper and Hall (1976) mengemukakan bahwa komponen utama dalam yoghurt adalah sifat asam dari asam laktat dan substansi aroma yang dihasilkan *Lactobacilli*. Menurut Lusastuti (1995) bahwa yoghurt dari susu kambing dapat menggunakan starter dari *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus*. Dalam proses fermentasinya *S. thermophilus* akan membentuk asam laktat, senyawa diasetil dan asetoin yang memberikan bau dan flavour yoghurt yang khas, sedangkan *L. bulgaricus* hanya membentuk asam laktat saja,

sehingga penggunaan starter ini mempengaruhi terhadap rasa asam dan flavour dari produk yoghurt yang dihasilkan.

Tabel V.6. Hasil Penilaian Panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji Ranging terhadap Aroma

Panells	1%		2%		4%		6%		8%	
	30°C	40°C	30°C	40°C	30°C	40°C	30°C	40°C	30°C	40°C
1	2	3	2	1	4	3	4	3	5	4
2	4	1	2	1	2	3	3	2	3	4
3	2	1	1	2	1	2	5	4	4	4
4	1	3	1	1	2	2	4	3	3	2
5	2	2	2	1	2	3	4	4	5	3
6	4	2	2	3	1	3	3	4	5	5
7	2	3	3	2	1	3	3	4	4	5
8	1	2	2	2	3	4	5	2	3	4
9	2	1	1	1	2	2	4	5	4	3
10	2	3	1	1	1	1	2	4	5	4

Keterangan : 1%, 2%, 4%, 6% dan 8% adalah pemberian Inokulan
 30°C dan 40°C adalah suhu pemeraman
 Nilai : 1 = sangat tajam 4 = tidak berbau
 2 = tajam 5 = berbau menyuyir
 3 = agak tajam

Dari tabel V.6. terlihat bahwa perlakuan penambahan susu kambing dengan konsentrasi inokulan 2% dan diperam pada suhu 40° C menghasilkan aroma yang paling khas yoghurt.

Tabel V.7. Hasil Penilaian Panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji Ranging terhadap Tekstur

Panells	1%		2%		4%		6%		8%	
	30°C	40°C	30°C	40°C	30°C	40°C	30°C	40°C	30°C	40°C
1	2	3	1	2	3	2	4	3	4	4
2	4	4	2	3	2	1	3	4	3	5
3	2	2	1	2	2	2	5	4	3	4
4	3	2	1	1	2	3	5	4	5	4
5	3	2	2	1	1	1	4	5	5	4
6	1	4	3	2	1	1	3	5	4	5
7	1	3	2	1	1	1	3	2	4	5
8	2	1	3	3	4	2	3	4	5	5
9	1	1	2	3	1	2	4	4	2	3
10	1	2	1	1	3	1	2	3	3	5

Keterangan : 0%, 2%, 4%, 6% dan 8% adalah pemberian Inokulan
 30°C dan 40°C adalah suhu pemeraman

Nilai :	1	= sangat lembut	4	= kasar
	2	= lembut	5	= sangat kasar
	3	= berbutir		

Dari tabel V.7. terlihat bahwa perlakuan penambahan susu kambing dengan konsentrasi inokulan 4% dan diperam pada suhu 40° C menghasilkan tekstur yang paling lembut untuk yoghurt.

Buchanan and Gibbons (1974) menyatakan bahwa *starter S. thermophilus* dan *L. bulgaricus* mempunyai suhu pertumbuhan yang optimum sekitar 40° C. Suhu pemeraman 40° C sesuai dengan aktifitas pertumbuhan starter tersebut sehingga menghasilkan yoghurt yang berkualitas prima.

Wibowo (1989) *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus* memecah laktosa menjadi glukosa dan galaktosa. Selanjutnya glukosa dikonversi ke asam piruvat, asam laktat dan sejumlah kecil asam asetat serta CO₂. Beberapa strain memproduksi aroma. Asetaldehid yang merupakan komponen flavour utama dalam yoghurt diproduksi dalam jumlah yang cukup oleh aktivitas simbiosis antara *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus*.

Rasa asam yang disukai adalah yoghurt susu kambing dengan starter *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus* dengan suhu 40° C dimana bakteri pembentuk asam laktat yaitu *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus* dapat tumbuh saling menstimulir dan menyebabkan terbentuknya asam lebih cepat (Gilliland, 1990).

Aroma yang paling disukai dari yoghurt susu kambing ini adalah dengan suhu pemeraman 40° C karena suhu tersebut bakteri asam laktat (BAL) menghasilkan aroma dan rasa yang khas pada yoghurt. Pada suhu 40° C *S. thermophilus* tumbuh lebih cepat dan menghasilkan asam dan *L. bulgaricus* menghasilkan glisin dan histidin yang merangsang *S. thermophilus* untuk memproduksi asam (Jay, 1978). Sebaliknya *S.*

***thermophilus* menghasilkan asam formiat yang merangsang pertumbuhan *L. bulgaricus* sehingga dihasilkan aroma yang khas.**

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Yoghurt dari susu kambing dengan penambahan konsentrasi inokulan 4% dan diperam pada suhu 40°C mempunyai kualitas terbaik pada uji organoleptis.
2. Yoghurt dari susu kambing disukai oleh panelis adalah dengan penambahan konsentrasi inokulan 4% dan suhu pemeraman 40° C

Saran

Dari hasil penelitian ini dapat disarankan kepada petani peternak kambing perah untuk memanfaatkan susu kambing sebagai bahan dasar pembuatan yoghurt susu kambing yang disukai oleh konsumen dan berkualitas baik dengan penambahan konsentrasi inokulan 4% dan suhu pemeraman 40° C.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, 1978.** Dairy Hanbook. Dairy and Food Engineering Division, Alva Laval, AB., Swedia.
- Buchanan, R.E. and N.E. Gibbons, 1974.** Bergeys manual of Determinative Bacteriology. The Williams and Wilkins Co., Baltimore. 521, 546 - 547
- Eckles, C.H., W.B. Combs and H. Macy, 1973.** Milk and Milk Product. Mc Graw-Hill Book Company, Inc., New York.
- Gilliland, S.E., 1990.** Bacterial Starter Cultures for Food. CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida.
- Harper, W.J. and C.W. Hall, 1976.** Dairy Technology. Chapman and Hall Limited. Jhon Willey and Sons Inc., New York.
- Jay, J.M., 1978.** Modern Food Microbiology. Publish by Van Norstrand Inc., New York.
- Jennes, R. and S. Patton, 1969.** Principles of Dairy Chemistry. Jhon Willey and Sonc Inc., New York.
- Lampert, L.M. 1970.** Modern Dairy Product. Chemical Publishing Company Inc., New York.
- Kramer. A. and B. A. Twigg, 1962.** Fundamentals of Quality Control for The Food Industry. The AVI Publishing Company Innc., Westport.
- Luslastuti, A. M., 1991.** Pengaruh Beberapa Inokulan dan Suhu Pemeraman terhadap Sifat Organoleptis dan Jumlah Mikrobia dari Yoghurt, Lemlit-Unair, Surabaya.
- Luslastuti, A. M., 1992.** Pengaruh Tingkat Prosentase Bahan Kering Susu dan Konsentrasi Starter Terhadap Kualitas Akhir Yoghurt, Lemlit-Unair, Surabaya.
- Luslastuti, A. M., S. Prawesthirini, A. T. S. Estoepangestie, D. Raharjo dan M. A. Alamsjah, 1995.** Diversifikasi Susu Kambing Menjadi Produk Keju dan Yoghurt. Lemlit-Unair, Surabaya.
- Oberman, H., 1985.** Microbiology of Fermented Foods. Elrevier Applied Science Publishers.
- Punomo, H., dan Adlono, 1987.** Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Porter, J.W.G., 1975.** Milk and Dairy Foods. Oxford University Press, London.

- Sarwono, B., 1990. Beternak Kambing Unggul. Penebar Swadaya, Jakarta.**
- Siegel, S., 1985. Statistik Non Parametrik. P. T. Gramedia, Jakarta.**
- Siregar, S., 1990. Sapi Perah : Jenis, Tehnik Pemeliharaan dan Analisa Usaha, Penebar Swadaya, Jakarta.**
- Smith, A., 1993. Design and Experiment. CTVM, Edinburgh.**
- Soewedo, 1983. Hasil-hasil Olahan Susu, Ikan dan Daging serta Telur. Liberty, Yogyakarta.**
- Suhita, D. 1990. Studi Perbandingan beberapa Perbedaan Suhu Pemeraman Air Susus Terhadap Kualitas Akhir Yoghurt. FKH - Unair, Surabaya.**
- Tamime, A. Y. and R. K. Robinson, 1985. Yoghurt Science and Technology. Pergamon Press, Oxford.**
- Walstra, P., and R. Jenness. 1984. Dairy Chemistry and Physics. Jhon Willey and Sons Inc., New York.**
- Wibowo, D., 1989. Bakteri Asam Laktat. Kursus Fermentasi Pangan, PAU-UGM, Yogyakarta.**
- Woolen, A., 1970. Food Industries Manual. Chemical Publishing Co. Inc., New York.**

LAMPIRAN

1

Personalia dan Organisasi

1. Kepala Proyek

- a. Nama lengkap : Drh. Mustofa Helmi Effendi, DTAPH.
- b. Golongan, Pangkat dan NIP : III c, Penata, 131 760 377
- c. Jabatan Fungsional : Lektor Muda
- d. Jabatan Struktural : -
- e. Fakultas : Kedokteran Hewan
- f. Perguruan Tinggi : Universitas Airlangga
- g. Bidang Keahlian : Manajemen Kesehatan dan Produksi Hewan Tropis
- h. Waktu yang disediakan : 10 jam per minggu untuk penelitian ini

3. Tenaga Peneliti II

- a. Nama lengkap : Ir. Moch. Amin Alamsjah, MSi.
- b. Golongan, Pangkat dan NIP : IIIc, Penata , 131 653 733
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Jabatan Struktural : -
- e. Fakultas : Kedokteran Hewan
- f. Perguruan Tinggi : Universitas Airlangga
- g. Bidang Keahlian : Kesehatan Susu dan Daging
- h. Waktu yang disediakan : 6 jam per minggu untuk penelitian ini

Uji statistik hasil penilaian panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji hedonik terhadap rasa

Anova: Single Factor

SUMMARY

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Column 1	10	32	3.2	1.288889
Column 2	10	25	2.5	0.722222
Column 3	10	22	2.2	1.066667
Column 4	10	15	1.5	0.5
Column 5	10	22	2.2	0.4
Column 6	10	21	2.1	0.544444
Column 7	10	34	3.4	0.711111
Column 8	10	37	3.7	1.122222
Column 9	10	40	4	0.666667
Column 10	10	41	4.1	0.988889

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	73.69	9	8.187778	10.22053	1.07E-10	1.985594
Within Groups	72.1	90	0.801111			
Total	145.79	99				

Uji statistik hasil penilaian panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji Rangking terhadap rasa

Anova: Single Factor

SUMMARY

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Column 1	10	26	2.6	0.933333
Column 2	10	29	2.9	0.544444
Column 3	10	20	2	0.444444
Column 4	10	16	1.6	0.488889
Column 5	10	23	2.3	0.455556
Column 6	10	19	1.9	0.766667
Column 7	10	40	4	0.666667
Column 8	10	38	3.8	0.4
Column 9	10	42	4.2	0.622222
Column 10	10	40	4	0.666667

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	88.61	9	9.845556	16.4397	1.23E-15	1.985594
Within Groups	53.9	90	0.598889			
Total	142.51	99				

Uji statistik hasil penilaian panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji hedonik terhadap aroma

Anova: Single Factor

SUMMARY

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Column 1	10	24	2.4	0.711111
Column 2	10	22	2.2	0.844444
Column 3	10	23	2.3	0.9
Column 4	10	23	2.3	0.9
Column 5	10	14	1.4	0.488889
Column 6	10	26	2.6	0.711111
Column 7	10	38	3.8	0.622222
Column 8	10	39	3.9	1.211111
Column 9	10	39	3.9	0.988889
Column 10	10	42	4.2	0.622222

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	83	9	9.222222	11.52778	7.75E-12	1.985594
Within Groups	72	90	0.8			
Total	155	99				

Uji statistik hasil penilaian panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji Rangking terhadap aroma

Anova: Single Factor

SUMMARY

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Column 1	10	22	2.2	1.288889
Column 2	10	23	2.3	1.122222
Column 3	10	25	2.5	0.722222
Column 4	10	19	1.9	1.211111
Column 5	10	20	2	0.888889
Column 6	10	18	1.8	0.488889
Column 7	10	45	4.5	0.5
Column 8	10	41	4.1	0.766667
Column 9	10	41	4.1	0.766667
Column 10	10	39	3.9	0.988889

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	109.49	9	12.16556	13.91233	9.06E-14	1.985594
Within Groups	78.7	90	0.874444			
Total	188.19	99				

Uji statistik hasil penilaian panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji hedonik terhadap tekstur

Anova: Single Factor

SUMMARY

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Column 1	10	22	2.2	1.066667
Column 2	10	21	2.1	0.766667
Column 3	10	17	1.7	0.455556
Column 4	10	15	1.5	0.5
Column 5	10	19	1.9	0.988889
Column 6	10	26	2.6	0.711111
Column 7	10	37	3.7	0.9
Column 8	10	35	3.5	0.944444
Column 9	10	41	4.1	0.766667
Column 10	10	38	3.8	0.844444

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	85.09	9	9.454444	11.9007	3.76E-12	1.985594
Within Groups	71.5	90	0.794444			
Total	156.59	99				

Uji statistik hasil penilaian panelis pada yoghurt dengan menggunakan uji Rangking terhadap tekstur

Anova: Single Factor

SUMMARY

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Column 1	10	20	2	1.111111
Column 2	10	24	2.4	1.155556
Column 3	10	18	1.8	0.622222
Column 4	10	19	1.9	0.766667
Column 5	10	20	2	1.111111
Column 6	10	16	1.6	0.488889
Column 7	10	36	3.6	0.933333
Column 8	10	38	3.8	0.844444
Column 9	10	38	3.8	1.066667
Column 10	10	44	4.4	0.488889

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	98.41	9	10.93444	12.73092	7.79E-13	1.985594
Within Groups	77.3	90	0.858889			
Total	175.71	99				