



**TOTAL YEAST, pH, CITA RASA ASAM DAN CITA RASA ALKOHOL
PADA ES KRIM DENGAN PENAMBAHAN STARTER *Saccharomyces
cerevisiae* PADA LAMA PEMERAMAN YANG BERBEDA**

Suyadi, Nurwantoro dan S. Mulyani

ABSTRACT

This study aimed to obtain scientific data influences yeast *Saccharomyces cerevisiae* or the ice cream to the total yeast, pH, acid taste and flavor of alcohol. This research was conducted at the Laboratory of Animal Products Technology Faculty of Animal Husbandry and Agriculture, Diponegoro University, Semarang. Experimental design used in this study was completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 replications. Treatment applied the long ripening starter *Saccharomyces cerevisiae* 1 hour (T1), 2 hours (T2), 3 hours (T3), 4 hours (T4) and 5 hours (T5). The data obtained were processed by analysis of variance, where there is the influence of the test followed by Duncan's Ganda Region. The results showed that the addition of starter *Saccharomyces cerevisiae* at curing 1-5 hours give real effect ($P < 0.05$) increase in total yeast and and give the real effect ($P < 0.05$) lower pH. It also gives effect to the sour taste and flavor of alcohol is increasing. It can be concluded that the addition of starter *Saccharomyces cerevisiae* with a long ripening 1-5 hours significantly affect the total yeast, pH, acid taste and alcohol.

Keywords: total yeast, pH, acid taste and flavor of alcohol, ice cream

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data secara ilmiah pengaruh ragi roti atau *Saccharomyces cerevisiae* pada es krim terhadap total yeast, pH, cita rasa asam dan cita rasa alkohol. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diterapkan yaitu lama pemeraman starter *S. cerevisiae* 1 jam (T1), 2 jam (T2), 3 jam (T3), 4 jam (T4) dan 5 jam (T5). Data yang diperoleh diolah dengan analisis sidik ragam, apabila terdapat pengaruh maka dilanjutkan dengan uji Wilayah Ganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan starter *S. cerevisiae* pada pemeraman 1-5 jam memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) meningkatkan total yeast dan dan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) menurunkan pH. Hal tersebut juga memberikan pengaruh terhadap cita rasa asam dan cita rasa alkohol yang semakin meningkat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan starter *S. cerevisiae* dengan lama pemeraman 1-5 jam berpengaruh nyata terhadap total yeast, pH, cita rasa asam dan alkohol.

Kata kunci: total yeast, pH, cita rasa asam dan cita rasa alkohol, es krim

PENDAHULUAN

Susu merupakan bahan makanan yang mengandung gizi yang lengkap dan seimbang, sehingga dijadikan makanan alternatif bagi manusia untuk memenuhi kebutuhan gizi. Kandungan gizi yang terdapat pada susu antara lain, air, laktosa, lemak, protein, dan mineral. Seiring perkembangan teknologi yang semakin maju, usaha-usaha mengolah susu segar menjadi berbagai bentuk olahan juga semakin beragam, salah satunya yakni es krim.

Es krim merupakan salah satu produk olahan susu yang dianggap sebagai suatu makanan beku yang sangat populer. Es krim dibuat dari bahan-bahan utama yang terdiri dari atas lemak susu, bahan padat tanpa lemak, pemanis, penstabil, kuning telur dan berbagai penambah aroma. Salah satu kelemahan dalam pembuatan es krim adalah daya kembang atau *overrun* kurang maksimal, untuk menyiasatinya, pada penelitian ini ditambahkan ragi roti untuk menambah daya kembang dari produk es krim karena salah satu sifat dari ragi roti adalah mengembungkan. *Saccharomyces cerevisiae* atau sering disebut ragi roti merupakan mikroorganisme hidup yang umum digunakan untuk membuat berbagai macam produk pangan olahan fermentasi, berfungsi sebagai pengembang adonan (ragi mengkonsumsi gula yang menghasilkan CO₂), memproses gluten (membuat jaringan sehingga gas CO₂ tertahan didalam), dan menghasilkan flavour (aroma dan rasa, yang terbentuk karena ragi juga memproduksi sejenis etanol) (Fardiaz, 1992).

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data secara ilmiah pengaruh konsentrasi penambahan ragi roti atau *S. cerevisiae* pada es krim khususnya untuk mengetahui total yeast, pH, cita rasa asam dan cita rasa alkohol. Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi pada masyarakat tentang pengaruh penambahan ragi roti atau *S. cerevisiae* terhadap total yeast, pH, cita rasa asam dan cita rasa alkohol.

MATERI DAN METODE

Penelitian dengan judul Total Yeast, pH, Cita rasa Asam dan Cita rasa Alkohol pada Es Krim dengan Penambahan Starter *S. cerevisiae* pada Lama Pemeraman yang Berbeda dilaksanakan pada bulan September 2012 di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan dan Pertanian Undip, Semarang.

Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian terdiri dari: Susu Segar 6 liter, krim santan, starter *S. cerevisiae*, kuning telur, gula pasir, vanili, aquades. Peralatan yang digunakan adalah *ice cream maker*, blender, mixer, panci, oven, inkubator, kompor gas, timbangan statis, stopwatch, lembar kuisioner, timbangan analitik, dan kertas label.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan melalui beberapa kegiatan yaitu mempersiapkan alat dan bahan, melakukan sterilisasi alat dan ruangan. Kegiatan selanjutnya adalah pelaksanaan penelitian meliputi pembuatan es krim dengan penambahan starter *S. cerevisiae*. Kegiatan yang terakhir yaitu pengujian total yeast, pH, serta uji organoleptik cita rasa asam dan cita rasa alkohol.

1. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah : T1 : pemeraman selama 1 jam, T2 : pemeraman selama 2 jam, T3 : pemeraman selama 3 jam, T4 : pemeraman selama 4 jam, T5 : pemeraman selama 5 jam.

Model matematis rancangan percobaan yang diterapkan adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

Hipotesis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah :

H₀ : tidak ada pengaruh lama pemeraman *S. cerevisiae* pada proses pembuatan es krim terhadap total yeast dan pH.

H₁ : ada pengaruh lama pemeraman *S. cerevisiae* pada proses pembuatan es krim terhadap total yeast dan pH.

Kriteria pengujian analisis statistik yang digunakan adalah sebagai berikut:

F hitung < F tabel, maka H₀ diterima dan H₁ ditolak

F hitung ≥ F tabel, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima

2. Persiapan penelitian

Sebelum penelitian dimulai alat dan ruangan dipersiapkan terlebih dahulu. Alat yang tahan panas disterilisasi kering dalam oven dengan suhu 170°C selama 1 jam, alat yang terbuat dari bahan plastik disterilisasi dengan alkohol kemudian dibilas dengan air hangat steril sedangkan media yang digunakan untuk menumbuhkan yeast disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Ruang dan meja yang akan digunakan dibuat aseptik dengan penyemprotan alkohol 70%.

3. Pembuatan Starter

Starter yang digunakan adalah *S. cerevisiae*. Pembuatan starter dimulai dengan menyiapkan sebanyak 250 ml susu *Ultra High Temperature* (UHT), kemudian dimasukkan tabung ulir dan tambahkan starter *S. cerevisiae* sebanyak 4% kemudian lakukan pengadukan dan tutup tabung tersebut. Setelah itu diamkan pada

suhu kamar selama 1 jam kemudian dapat disimpan dalam lemari pendingin pada suhu 5°C. Jumlah *yeast* pada starter yang digunakan dalam penelitian ini adalah 6×10^7 CFU/g.

4. Pembuatan Es Krim

Menurut Hadiwiyoto (1983), tahap pembuatan es krim meliputi pencampuran, pasteurisasi, homogenisasi dan pendinginan. Proses pembuatan es krim dimulai dari pencampuran, melakukan dengan persiapan bahan- bahan yang akan digunakan sesuai dengan komposisi adonan seperti susu segar 579,9g, krim santan 250,3g, gula 140g, kuning telur 20g dan starter 4%. Kemudian melanjutkan dengan pasteurisasi menggunakan suhu 80 °C selama 15 menit. Pasteurisasi bertujuan untuk membunuh bakteri patogen.

Tahap berikutnya adalah pemblanderan adonan es krim selama 10 menit selanjutnya dimasukkan ke dalam tempat khusus yang memiliki tutup, setelah itu didinginkan hingga suhu adonan es krim 39- 41 °C, serta penambahan starter *Saccharomyces Cereviceae* dengan konsentrasi 4%, pemeraman dilakukan selama 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam dan 5 jam pada suhu ruang dan masing – masing ditempatkan pada toples yang berbeda sesuai jumlah perlakuan dan pengulangan sebesar 300g. Selanjutnya memasukkan ke dalam refrigerator untuk mengalami penuaan dengan suhu 4 °C selama 5 jam, setelah itu masing- masing sampel adonan es krim masukkan ke dalam *ice cream maker* selama 20 menit. Kemudian memasukkan es krim yang sudah di *ice cream maker* ke dalam *freezer* untuk dibekukan dengan suhu -10 °C selama 24 jam.

5. Perhitungan Total Yeast

Setelah diinokulasi, adonan es krim kemudian ditutup dengan plastik yang ditambahkan aquades, kemudian ditutup kembali dengan tutup kusus adonan es krim tersebut. Adonan tersebut dimasukkan ke dalam cawan petri, pencawanan dilakukan secara duplo dari pengenceran 10^5 - 10^9 . Kemudian ke dalam cawan tersebut dituangkan medium *de Man Rogosa and Sharpe* (MRS) dengan suhu 47°C - 50°C sebanyak 10 ml. Setelah agar dituangkan, cawan petri digerak- gerakkan di atas meja dengan gerakan seperti angka 8. Setelah agar memadat, cawan – cawan tersebut diinkubasikan dengan posisi terbalik dengan suhu 37°C selama 48 jam. Perhitungan total yeast dilakukan menggunakan metode *standart plate count* (SPC). Pengujian ini hanya menghitung bakteri hidup, dengan metode ini diasumsi bahwa satu koloni berasal dari satu sel mikroba.

Menurut Fardiaz (1989), perhitungan total bakteri asam laktat dilakukan dengan cara sebagai berikut: 1) Cawan yang dipilih dan dihitung adalah yang mengandung jumlah bakteri antara 30 dan 300; 2) Beberapa koloni yang bergabung menjadi satu merupakan suatu kumpulan koloni yang besar dimana jumlah koloninya diragikan,

dapat dihitung sebagai satu koloni serta 3) Suatu deretan (rantai) koloni yang terlihat sebagai suatu garis tebal dapat dihitung sebagai satu koloni. Adapun jumlah per ml es krim dihitung dengan rumus:

$$\text{Jumlah koloni per ml es krim} = \frac{1}{\text{faktor pengenceran}} \times \text{jumlah koloni per cawan}$$

6. Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan dengan cara mencelupkan batang katoda ke dalam sampel es krim yang telah mencair, maka secara otomatis pH meter elektronik akan menunjukkan besarnya pH sampel yang diuji. Sebelum pH meter elektronik digunakan, ujung katoda indikator terlebih dahulu dicuci dengan aquades, selanjutnya pH meter tersebut dikalibrasi dengan memasukkan ujung katoda indikator larutan buffer 4 dan 7. Setelah pH meter dikalibrasi kemudian dilakukan pengukuran pH terhadap sampel dengan cara mencelupkan batang katoda ke dalam sampel selama 5-10 menit, baru kemudian membaca skala yang ada pada pH meter (Hadiwiyoto,1994).

7. Pengujian Sifat Organoleptik Cita rasa Asam dan Alkohol

Pengujian terhadap tingkat kesukaan dilakukan dengan cara mencicipi es krim fermentasi. Menghadapkan sebanyak 4 sampel yang berbeda dalam mangkok plastik pada panelis untuk diminta memberikan tanggapan mengenai citarasa asam dan citarasa alkohol pada es krim, dengan mengisi pada lembar quisioner yang telah disediakan sebelumnya.

8. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian, untuk variabel pengambilan total *yeast* dan pH dianalisis dengan menggunakan analisis ragam pada taraf 5% dan apabila terdapat pengaruh yang nyata dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Srigandono, 1987). Untuk tingkat kesukaan, dilakukan dengan cara mendiskripsikan atau memberi gambaran rata-rata variable yang diamati dan membuat kesimpulan (Sugiono, 2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Penambahan *Saccharomyces Cerevisiae* terhadap Total *Yeast* Es Krim dengan Lama Pemeraman yang Berbeda

Berdasarkan Tabel 1, dengan penambahan *Saccharomyces cerevisiae* sebanyak 4% dari volume adonan selama pemeraman 1 jam (T1), 2 jam (T2), 3 jam (T3), 4 jam (T4) dan 5 jam (T5) menghasilkan rata-rata total yeast sebanyak 1,4 (T1), 1,5 (T2),

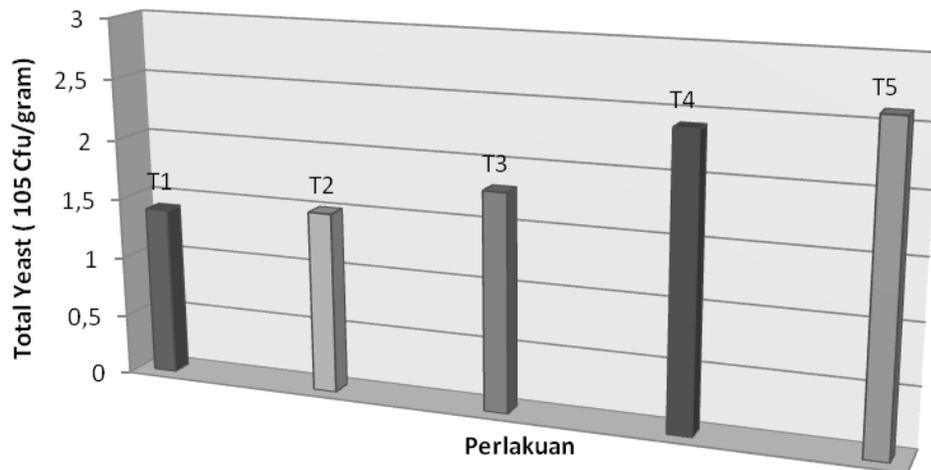
1,8 (T3), 2,4 (T4) dan 2,6 x 10^5 Cf_u/g (T5). Berdasarkan data diatas dengan penambahan *Saccharomyces cerevisiae* sebanyak 4% pada adonan es krim dapat memenuhi standar jumlah yeast dalam produk olahan susu.

Tabel 1. Pengaruh Penambahan *Saccharomyces cerevisiae* terhadap Total *Yeast* dengan Lama Pemeraman yang Berbeda.

Ulangan	Total <i>Yeast</i>				
	T1	T2	T3	T4	T5
----- 10^5 Cf _u /g-----					
1	1,2	1,6	1,7	2,6	2,8
2	1,7	1,2	1,6	2,5	2,7
3	1,6	1,0	1,4	2,3	2,7
4	1,2	2,2	2,3	2,2	2,2
Jumlah	5,7	6,0	7,0	9,6	10,4
Rata-rata	1,4 ^b	1,5 ^b	1,8 ^b	2,4 ^a	2,6 ^a

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada rata- rata menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Hal itu sesuai yang disampaikan oleh Fleet (1990), jumlah populasi *yeast* diantara kisaran 10^5 – 10^6 sel/g pada beberapa olahan susu dan kadang bisa sebesar 10^7 – 10^8 sel/g. Data total *yeast* es krim dengan penambahan *Saccharomyces cerevisiae* digambarkan dalam bentuk diagram pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Grafik Data Total *Yeast* Es Krim dengan Penambahan *S.Cerevisiae* selama penyimpanan yang berbeda

Penelitian es krim dengan penambahan *Saccharomyces Cerevisiae* pada lama pemeraman yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total *yeast*. Grafik diatas menunjukkan bahwa jumlah *yeast* T1 sebesar $1,4 \times 10^5$ Cfug dengan lama pemeraman 1 jam; T2 dengan lama pemeraman 2 jam sebesar $1,5 \times 10^5$ Cfug; T3 dengan lama pemeraman 3 jam sebesar $1,8 \times 10^5$ Cfug; T4 dengan lama pemeraman 4 jam sebesar $2,4 \times 10^5$ Cfug dan T5 dengan pemeraman 5 jam sebesar $2,6 \times 10^5$ Cfug; pada T1 hingga T5 mengalami peningkatan secara signifikan pada suhu ruang. Hal tersebut sesuai pendapat Uruguchi dan Yamazaki (1978) faktor yang mempengaruhi perkembangan kapang dan khamir pada bahan pangan adalah kandungan air, suhu ruang penyimpanan, periode penyimpanan, dan banyaknya aktivitas serangga di tempat penyimpanan. Kenaikan jumlah khamir juga disebabkan adanya gula yang ditambahkan sebagai pemanis pada es krim yang dapat digunakan sebagai sumber energi bagi khamir sehingga memungkinkan khamir tumbuh pada es krim, Garbutt (1997) menjelaskan bahwa khamir dapat digolongkan kedalam bakteri osmofilik, yaitu dapat tumbuh pada konsentrasi gula tinggi (70%), dengan demikian kondisi es krim sangat mendukung kapang dan khamir untuk terus berkembang di dalam produk. Menurut pendapat Legowo *et al.* (2009) pada suhu kamar (30°C atau lebih), mikroba di dalam susu dapat melakukan reproduksi secara cepat sehingga jumlahnya dapat bertambah 8 kali lipat setiap jam. Ragi dapat tumbuh pada susu atau krim pada temperatur yang relatif agak tinggi dan dapat bertahan pada lingkungan asam (Soeparno, 1992).

4.2. Pengaruh Perlakuan terhadap pH Es Krim

Tabel 2. Data Nilai pH Es Krim dengan Penambahan *S. cerevisiae* dengan Lama Pemeraman yang Berbeda.

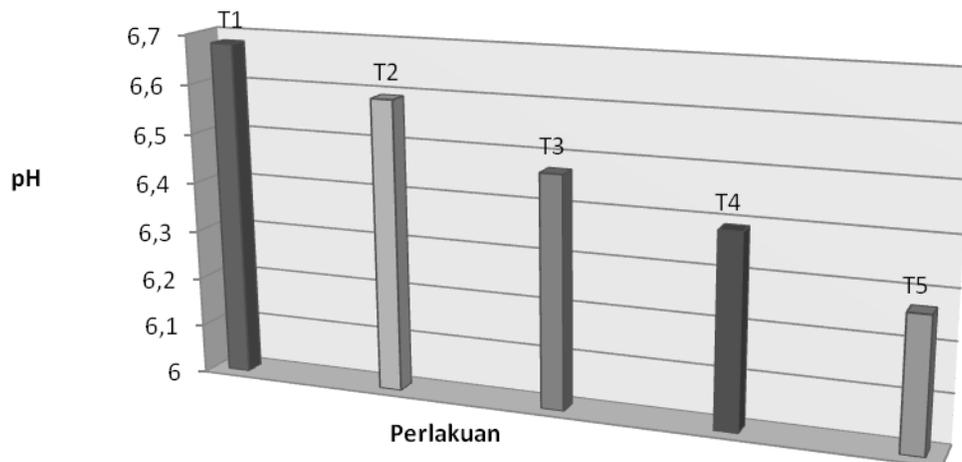
Ulangan	Perlakuan				
	T1	T2	T3	T4	T5
1	6,61	6,58	6,45	6,56	6,26
2	6,68	6,57	6,43	6,34	6,29
3	6,74	6,62	6,37	6,32	6,25
4	6,70	6,57	6,62	6,34	6,28
Rata-rata	6,68 ^a	6,59 ^a	6,47 ^b	6,39 ^{bc}	6,27 ^c

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada rata- rata menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 2, bahwa es krim dengan penambahan *Saccharomyces cerevisiae* sebanyak 4% dari volume adonan selama pemeraman 1 jam (T1), 2 jam (T2), 3 jam (T3), 4 jam (T4) dan 5 jam (T5) menghasilkan rata- rata pH yaitu 6,68;

6,59; 6,47; 6,39 dan 6,27. Berdasarkan perhitungan statistik dengan analisis ragam, menunjukkan bahwa es krim dengan penambahan *Saccharomyces cerevisiae*, berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai pH es krim. Data nilai pH es krim dengan penambahan *Saccharomyces cerevisiae* digambarkan dalam bentuk diagram pada Ilustrasi 2.

Berdasarkan Ilustrasi 2. Dapat dilihat bahwa rata-rata nilai pH pada es krim dengan lama pemeraman berbeda, T1 selama 1 jam dengan pH 6,68; T2 selama 2 jam dengan pH 6,59; T3 selama 3 jam dengan pH 6,47; T4 selama 4 jam dengan pH 6,39 dan T5 selama 5 jam dengan pH 6,2 menghasilkan nilai semakin menurun dengan semakin lama pemeraman. Terjadinya penurunan pH juga disebabkan karena adanya pertumbuhan khamir dalam adonan es krim. Khamir akan memecah glukosa sehingga glukosa akan dihidrolisis menjadi asam laktat yang dapat menurunkan pH adonan es krim.



Ilustrasi 2. Grafik Data Nilai pH Es Krim dengan Penambahan *S. cerevisiae* selama penyimpanan yang berbeda

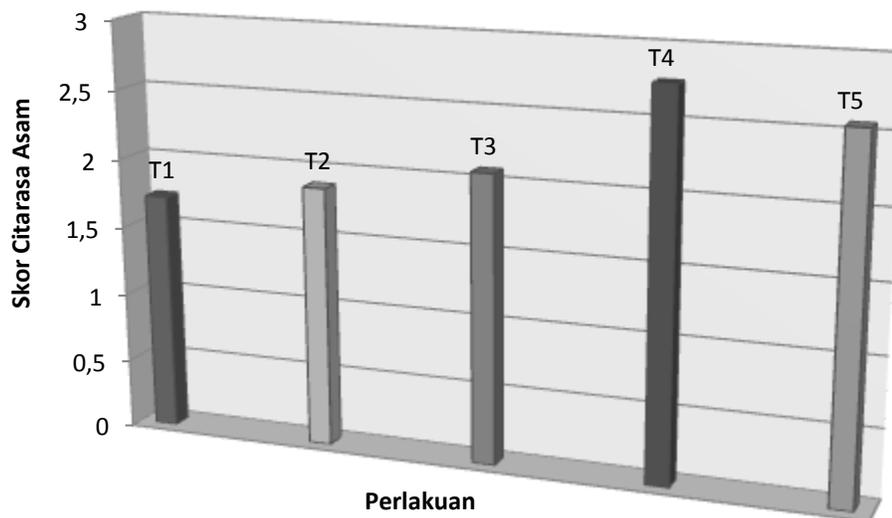
Menurut Koroleva (1991) nilai keasaman dan pH memiliki hubungan yang erat dengan peningkatan jumlah mikroba yaitu meningkatnya jumlah mikroba yang diikuti dengan peningkatan aktivitas metabolisme sehingga produksi asam laktat semakin meningkat sedangkan nilai pH menurun. Hasil total *yeast* pada T1, T2, T3, T4 dan T5 semakin meningkat dengan lama pemeraman 1, 2, 3, 4 dan 5 jam, sementara itu hasil pH sebaliknya semakin menurun. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar jumlah *yeast* menyebabkan kondisi pH lingkungannya semakin rendah.

Pengaruh Lama Pemeraman terhadap Cita rasa Asam Es Krim dengan Penambahan *Saccharomyces Cerevisiae*

Tabel 3. Data Nilai Uji Cita rasa Asam Es Krim dengan *S. cerevisiae*

Perlakuan	Cita rasa Asam	
	Rata-rata Skor	Keterangan
T1	1,72	Tidak asam- agak asam
T2	1,88	Tidak asam- agak asam
T3	2,08	Agak asam
T4	2,76	Agak asam- asam
T5	2,56	Agak asam- asam

Es krim dengan penambahan *S. cerevisiae* selama pemeraman 1, 2, 3, 4 dan 5 jam dengan kualitas mutu fisik yaitu total yeast 10^5 Cfu/g dan pH 6 dinilai oleh panelis dengan cita rasa tidak asam sampai asam. Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan rata- rata skor cita rasa asam penilaian dari panelis terhadap es krim pada perlakuan T1 dengan lama pemeraman 1 jam sebesar 1,72; T2 dengan lama pemeraman 2 jam sebesar 1,88; T3 dengan lama pemeraman 3 jam sebesar 2,08; T dengan lama pemeraman 4 jam sebesar 2,76 dan T5 dengan lama pemeraman 5 jam sebesar 2,56. Rerata cita rasa asam pada es krim dengan penambahan *S. cerevisiae* dapat dilihat dalam bentuk diagram pada Ilustrasi 3.



Ilustrasi 3. Grafik Data Rerata Skor Cita rasa Asam Es Krim dengan Penambahan *S. cerevisiae* selama penyimpanan yang berbeda

Rerata cita rasa asam yang diperoleh dari penelis sebanyak 25 Orang dengan T1 dan T2 tidak asam hingga agak asam, T3 dinilai agak asam, T4 dan T5 dinilai agak asam hingga asam. Berdasarkan hasil diatas T4 mempunyai rerata paling besar sehingga mempunyai cita rasa paling asam. Keasaman yang terbentuk merupakan hasil dari fermentasi karbohidrat (laktosa) dengan *S. cerevisiae* sehingga dihasilkan diantaranya asam laktat. Menurut Tamime dan Robinson (1999) cita rasa/ aroma dipengaruhi oleh produksi non volatil, asam volatil dan senyawa karbonil yang dihasilkan kultur starter pada proses fermentasi. Rasa adalah turunan dari sebagian komponen pangan terlarut dalam air liur selama makanan dicerna secara mekanis di mulut (Sone, 1972). Cita rasa dipengaruhi oleh penambahan aroma dan lemak pada es krim. Semakin lama fermentasi maka asam yang dihasilkan akan lebih banyak, proses terjadinya penurunan pH dapat terjadi dari awal fermentasi diakibatkan terbentuknya asam-asam selama proses fermentasi berlangsung. Asam-asam yang terbentuk seperti asam asetat, asam piruvat, dan asam laktat dapat menurunkan pH (Muljono dan Daewis, 1990). Dengan demikian cita rasa asam dapat terasa dengan semakin lama fermentasi sehingga dapat membentuk asam.

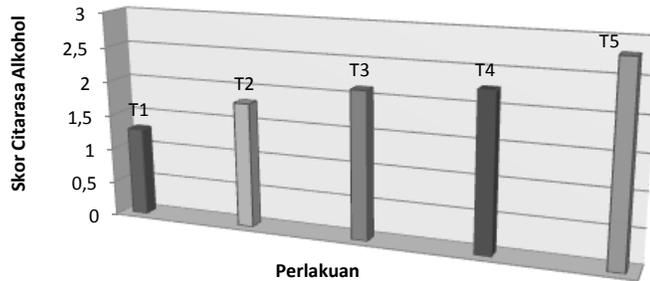
Pengaruh Lama Pemeraman terhadap Cita rasa Alkohol Es Krim dengan Penambahan *S. Cerevisiae*

Pelaksanaan uji sifat organoleptik dengan menggunakan uji cita rasa alkohol. Pelaksanaan uji cita rasa alkohol ini dengan cara panelis diminta tanggapannya tentang cita rasa es krim yang diujikan. Data uji cita rasa alkohol pada es krim disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4. menunjukkan rerata cita rasa alkohol pada es krim dengan penambahan *S. cerevisiae* yang dinilai oleh 25 panelis dengan T1 pemeraman 1 jam sebesar 1,28 cita rasa tidak beralkohol, T2 pemeraman 2 jam sebesar 1,8 cita rasa tidak beralkohol hingga beralkohol, T3 pemeraman 3 jam sebesar 2,12 cita rasa agak beralkohol, T4 pemeraman 4 jam sebesar 2,25 cita rasa agak beralkohol dan T5 pemeraman 5 jam sebesar 2,8 citarasa agak beralkohol hingga beralkohol.

Tabel 4. Data Nilai Uji Cita rasa Alkohol Es Krim dengan Penambahan *S. cerevisiae*

Perlakuan	Cita rasa Alkohol	
	Rata-rata Skor	Keterangan
T1	1,28	Tidak beralkohol
T2	1,8	Tidak beralkohol- agak beralkohol
T3	2,12	Agak beralkohol
T4	2,25	Agak beralkohol
T5	2,8	Agak beralkohol- beralkohol

Cita rasa alkohol dapat dilihat dalam bentuk gambar Ilustrasi 4.



Ilustrasi 4. Grafik Data rata- rata Skor Cita rasa Alkohol Es Krim dengan Penambahan *S. cerevisiae* selama penyimpanan yang berbeda

Hasil dari Ilustrasi 4. dapat diketahui bahwa lamanya pemeraman mempengaruhi besarnya cita rasa alkohol. Menurut Fardiaz (1992) *S.cerevisiae* dapat menguraikan gula menjadi alkohol. Pada dasarnya gula tersebut dirubah menjadi ethanol dan CO₂ sehingga menimbulkan rasa manis yang segar dan akan timbul aroma alkohol tersendiri bersamaan dengan produksi gas yang menyegarkan. Proses fermentasi tergantung pada banyak sedikitnya penambahan khamir dalam bahan. Semakin banyak jumlah ragi yang diberikan berarti semakin banyak jumlah khamir yang terlibat, sehingga kadar alkohol meningkat (Tarigan, 1990). Dalam penelitian ini ditambahkan ragi (*S. cerevisiae*) sebesar 4% dari volume adonan es krim. Cita rasa berpengaruh pada tingkat kesukaan. Menurut Nursalim dan Razali (2007) kesukaan seseorang terhadap suatu produk dipengaruhi oleh beberapa factor antara lain: warna dan penampilan menarik serta memiliki cita rasa enak; bernilai gizi tinggi dan bermanfaat bagi tubuh.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dengan penambahan starter *Saccharomyces cerevisiae* pada lama pemeraman 1- 5 jam dalam proses pembuatan es krim memberikan pengaruh terhadap total *yeast* yang semakin meningkat, sementara terhadap pH memberikan pengaruh semakin rendah pH. Hal tersebut juga memberikan pengaruh terhadap cita rasa asam dan cita rasa alkohol yang semakin meningkat.

Saran

Penambahan starter *Saccharomyces cerevisiae* berpengaruh terhadap total yeast, pH, cita rasa asam dan cita rasa alkohol, tetapi yang paling baik adalah perlakuan ke lima dengan pemeraman 5 jam. Karena dihasilkan total yeast paling banyak dan nilai pH paling rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Fardiaz, S. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisis Mikrobiologi Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fardiaz, Srikandi. 1992. Mikrobiologi Pangan 1. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Fleet G.H. 1990. Yeast in dairy products: a review, *J. Appl. Bacteriol.*, 68, 199
- Garbutt, J. 1997. Essentials of Food Microbiology. Arnold. London.
- Hadiwiyoto, S. 1983. Hasil-Hasil Olahan Susu, Ikan, Daging Dan Telur. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Hadiwiyoto, S. 1994. Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Liberty, Yogyakarta.
- Koroleva, N.S. 1991. Products prepared with lactic acid bacteria and yeast. Dalam: R. K. Robinson (Editor). Theurapeutics of Fermented Milks. Elsevier Applied Science, London and New York.
- Legowo, A. M, Kusrahayu dan Sri Mulyani. 2009. Ilmu dan Teknologi Susu. BP Undip, Semarang
- Muljono, J., dan A.A Daewis, 1990, Teknologi Fermentasi. Pusat Antara Universitas Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nursalim, Y dan Z. Y. Razali. 2007. Bekatul: Makanan yang Menyehatkan. Penerbit: ArgoMedia Pustaka, Jakarta.
- Soeparno. 1992. Pinsip Kimia dan Teknologi Susu. Pusat Antara Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Sone, T. 1972. Consistency of Foods Stuffs. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht-Holland.
- Srigandono, B. 1987. Rancangan Percobaan. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sugiono. 2005. Statistik untuk Penelitian. CV Alfabeta, Bandung.
- Tamime, A.Y. dan R.K. Robinson 1999. Yoghurt: Science and Technology. 2nd Edition. Woodhead Publishing, Ltd, Cambridge.
- Tarigan, Jeneng. 1988. *Pengantar Mikrobiologi*. Departemen Pendidikan. Jakarta
- Uruguchi, K, dan Yamazaki, M. 1978. Toxicology: Biochemistry and Pathology of Mycotoxins. Kondansha Ltd, Tokyo