UJI KECEPATAN LELEH, DAYA LELEH DAN DAYA MULUR KEJU MOZZARELLA DENGAN PENAMBAHAN BAHAN PENGENTAL YANG BERBEDA

(GUM GUAR, GUM ARAB DAN XANTHAN GUM)

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan

Pada Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan

Oleh :

LENI YUNITA SAPUTRI

NPM. 12.1.04.01.0027

PROGRAM STUDI PETERNAKAN

FAKULTAS PETERNAKAN

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2016

Skripsi oleh :

LENI YUNITA SAPUTRI
NPM: 12.1.04.01.0047

Judul:

UJI KECEPATAN LELEH, DAYA LELEH DAN DAYA MULUR KEJU MOZZARELLA DENGAN PENAMBAHAN BAHAN PENGENTAL YANG BERBEDA

(GUM GUAR, GUM ARAB DAN XANTHAN GUM)

Telah disetujui untuk di ajukan kepada
Panitia Ujian/ Sidang skripsi Program Studi Peternakan
Fakultas Peternakan UN PGRI Kediri

Tanggal : 01-08-2016

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Fitriani,S.Pt.MP	**Dr. Budi Utomo, S.Pt MP**
NIDN. 0704016803	**NIDN. 0710108304**

Skripsi oleh :

LENI YUNITA SAPUTRI
NPM: 12.1.04.01.0047

Judul:

UJI KECEPATAN LELEH, DAYA LELEH DAN DAYA MULUR KEJU MOZZARELLA DENGAN PENAMBAHAN BAHAN PENGENTAL YANG BERBEDA

(GUM GUAR, GUM ARAB DAN XANTHAN GUM)

Telah di Pertahankan di depan Panitia Ujian/ Sidang Skripsi
Program Studi Peternakan
Fakultas Peternakan UN PGRI Kediri

Pada tanggal: 02-08-2016

Dinyatakan telah memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Dr. FITRIANI, MP.
2. Penguji I : ERNA YUNIATI, MP.
3. Penguji II : Dr. BUDI UTOMO, MP.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Dr. Budi Utomo, S.Pt MP
NIDN. 0710108304

iii

UJI KECEPATAN LELEH, DAYA LELEH DAN DAYA MULUR KEJU MOZZARELLA DENGAN PENAMBAHAN BAHAN PENGENTAL YANG BERBEDA

(GUM GUAR, GUM ARAB DAN XANTHAN GUM)

LENI YUNITA SAPUTRI
12.1.04.01.0047
Fakultas Peternakan – Prodi Peternakan
leniyunita1994@gmail.com
Dr. Fitriani, M.P dan Dr. Budi Utomo,M.P
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi hasil pembuatan keju mozzarella dengan penambahan bahan pengental yang berbeda (gum guar, gum arab dan xanthan gum) menghasilkan beberapa perbedaan.

Permasalahan penelitian ini adalah : Bagaimana perlakuan terbaik dari bahan pengental tersebut dalam pembuatan keju mozzarella terhadap daya mulur, daya leleh dan kecepatan leleh.

Penelitian ini menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 3 perlakuan masing-masing 5 pengulangan.

Kesimpulan hasil penelitian ini mengetahui bahwa penambahan pengental gum guar lebih baik diantara pengental lainnya.

Berdasarkan simpulan hasil penelitian ini, Apabila ingin menambahkan bahan tambahan pengental dalam proses pembuatan keju mozzarella sebaiknya menggunakan gum guar karena gum guar memiliki fiskositas paling tinggi sehingga keju memiliki kualitas kemuluran yang bagus.

Kata Kunci
Keju, Kecepatan Leleh, Daya mulur, Daya Leleh Keju Mozzarella

I. LATAR BELAKANG

Menurut organisasi pertanian dan pangan dunia (FAO),keju adalah produk segar atau peram yang dihasilkan dengan pemisahan cairan (whey) dari koagulan setelah penggumpalan susu (Daulay,1990). Keju merupakan salah satu produk olahan susu dengan nilai gizi yang lengkap serta memiliki cita rasa yang khas, sehingga digemari oleh masyarakat. Untuk memenuhi kebutuhan keju yang semakin meningkat perlu dipikirkan alternatif rennet yang diproduksi dalam negeri untuk mengurangi ketergantungan terhadap produk rennet impor yang memiliki harga relatif mahal dan belum terjamin kehalalannya oleh konsumen Indonesia yang mayoritas muslim (Anonim 2004).

Keju dapat dibuat dengan pengasaman langsung yang disebut keju tipe mozarella. Menurut Daulay (1991), pengasaman dapat dilakukan dengan penambahan bahan yang bersifat asam misalnya asam asetat ataupun asam sitrat (metode direct acidification) menghasilkan keju tipe mozarella yang biasanya berwarna putih dan dikonsumsi tanpa melalui proses pematangan, misalnya keju kesong puti dari Pilipina, queso blancho yang populer di negara-negara Amerika Selatan, chhana dan paneer dari India dan Pakistan, serta beberapa keju cottage dan ricotta yang popular di Eropa (Chandan, 1996).

Keju Mozzarella merupakan keju khas Italia yang sering digunakan sebagai lapisan atas pizza. Keju Mozzarella termasuk kelompok keju pasta filata , yaitu keju yang proses pembuatannya dengan pemanasan dan dimulurkan pada suhu 75-85ºC. Ciri-ciri keju Mozzarella adalah mulur, berserabut dan lunak (Willman and Willman, 1993). Keju Mozzarella merupakan bahan pangan yang memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik. Seperti diutarakan oleh Hui (1993), keju Mozzarella memiliki kandungan protein 19,4 %, lemak 21,6 %, dan karbohidrat 2,20 %. Selain itu, keju juga memiliki kandungan air yang tinggi, yaitu 54,1 %.

Permasalahan dalam pembuatan keju mozzarella ini adalah mengentalkan keju namun tetap tidak mengurangi daya leleh dan kemuluran, sehingga dibutuhkan pengental yang tepat. Beberapa jenis pengental yang dipergunakan antara lain :

Gum guar adalah bahan pengental yang murah dan juga merupakan bahan penstabil (Naresh and Shailaja, 2006). Gum guar memiliki rantai yang lebih tersubstitusi dengan galaktosa, sehingga gum ini lebih mudah larut di dalam air dibandingkan gum biji jenis lainnya. Gum ini juga dapat dilarutkan dalam air dingin dan memberikan kekentalan yang tinggi dalam konsentrasi rendah (Syafarini, 2009).

Gum arab adalah eksudat dari pohon kering acacia. Senyawa ini merupakan garam netral atau sedikit asam polisakarida kompleks yang mengandung anion kalsium, magnesium, dan kalium. Molekul berbentuk gelengan kaku dengan banyak rantai samping dan berbobot molekul sekitar 300.000. Molekul terdiri atas empat gula, L-arabinosa, L-ramnosa, D-galaktosa, asam D-glukoronat. Gum arab merupakan salah satu dari beberapa gum yang memerlukan konsentrasi tinggi untuk meningkatkan kekentalan dan dipakai sebagai penghambat pengkristalan dan pengemulsi. Gum arab membentuk konservat dengan gelatin dan banyak protein lain (deMan, 1999). Gum arab pada dasarnya merupakan polimer yang sangat banyak becabang terdiri atas rangkaian satuan-satuan D-galaktosa, L-arabinosa, asam D-glukoronat, L-ramnosa. Berat molekulnya 250.000-1.000.000 (Tranggono, 1990). Gum yang diperoleh dari tumbuh-tumbuhan adalah polimer kompleks dari berbagai gula dan turunan gula *uronic*. Semua gum bersifat hidrofilik, sehingga dapat membentuk larutan koloid atau membentuk gel. Yang termasuk gum adalah gum guar, gum karaya, *locust bean gum*, gum arab dan ganggang laut turunan lain (Charley, 1993). Gum arab secara komersial dipisahkan berdasarkan warna, yang berwarna sangat pucat memiliki harga sangat tinggi, terutama untuk konfeksioneri, gum dengan warna yang lebih gelap biasanya mempunyai rasa yang kurang menyenangkan (Minifie, 1999).

Menurut Blanshard (2001), fungsi gum pada produk pangan adalah sebagai perekat, alat pengikat, alat penjernih, alat penguat, alat pelapis, alat pembusa, alat penyatu atau penggabung dan sebagainya. Namun fungsi umum dari gum adalah pengental dan alat penstabil. Gum arab dapat digunakan untuk memperbaiki kekentalan dan viskositas, tekstur dalam bentuk makanan. Selain itu gum arab dapat mempertahankan flavor dari bahan yang dikeringakan dengan pengering semprot. Dalam hal ini gum arab membentuk lapisan yang dapat melapisi partikel flavor, sehingga melindungi dari oksidasi, evaporasi, dan absorbsi air dari udara. Didalam industry pangan gum arab digunakan sebagai pengikat aroma, penstabil, pengemulsi dalam pembuatan keju (Tranggono, 1990).

Xanthan Gum merupakan rangkaian polisakarida yang tersusun atas rantai panjang tiga macam gula sederhana (heteropolimer). Xanthan gum dihasilkan melalui fermentasi dekstrose dengan bakteri Xanthomonas compestris, Xanthan gum berupa bubuk berwarna krem yang dengan cepat larut dalam air panas atau air dingin membentuk larutan kental yang tidak tiksotrofik. Xanthan gum pada

konsentrasi rendah larutannya kental, pada perubahan suhu terjadi sedikit perubahan kekentalannya, mantap pada rentangan pH yang luas, mantap pada keadaan beku. Xanthan gum dinyatakan aman digunakan dalam pangan sebagai pemantap, pengemulsi, pengental, dan pendorong buih pada pangan. Xanthan gum dapat membentuk larutan kental pada konsentrasi rendah (0,1% – 0,2%). Pada konsentrasi 2% - 3% terbentuk gel, xanthan gum dapat dicampur dengan protein atau polisakarida lain. Xanthan gum memiliki sifat pengemulsi karena adanya kompleks antara gliadin dengan xanthan gum. Dengan demikian xanthan gum diharapkan dapat meningkatkan kemampuan adonan keju untuk menahan gas yang dihasilkan selama fermentasi sehingga dapat memberikan mutu produk olahan *composite flour*. Keju yang dihasilkan pun memiliki kestabilan, penampakan estestis dan sifat mutu lain yang diinginkan meski konsentrasi yang diberikan rendah (deMan, 1989; Pettit, 1980; Lineback dan Inglet, 1982).

Menurut peraturan menteri kesehtan RI No.722/MENKES/PER/IX/88 (1990) tentang bahan tambahan makanan, xanthan gum digolongkan dalam pengemulsi, pemanta, atau pengental. Pada tahun 2000, Food and Drug Administration (FDA) mengizinkan xanthan gum digunakan sebagai food additive.

II. METODE

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Pengolahan bahan untuk pembuatan keju mozzarella dilaksanakan dikampus 5 Fakultas Peternakan Universitas Nusantara PGRI Kediri pada tanggal 23 Februari 2016 dan untuk pengujian dilaksanakan di Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan Universitas Brawijaya Malang pada tanggal 16 Maret 2016 .

B. Alat dan Bahan

1. Alat yang digunakan dalam pembuatan keju mozzarella ini adalah saringan, kompor, panci, mixer, thermometer.
2. Bahan pembuatan keju mozzarella ini bahan baku yang digunakan adalah susu sapi. Bahan tambahan untuk pengental yang digunakan adalah gum guar, gum arab, dan xanthan gum. Dan bahan tambahan untuk pembuatan keju antara lain rennet,garam,asam sitrat,natrium sitrat.

C. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 5 masing-masing pengulangan. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut :

P1 = Keju Mozzarella dengan penambahan gum arab

P2 = Keju Mozzarella dengan penambahan gum guar

P3 = Keju Mozzarella dengan penambahan xanthan gum

Model Matematika Rancangan Acak Lengkap (RAL) adalah sebagai berikut:

$Y_{ij} = \mu + \alpha i + \varepsilon_{ij}$

Keterangan :

i = 1, 2, 3,..., p (Jumlah perlakuan) dan j = 1, 2, 3,..., l (Jumlah ulangan).

Y_{ij} = nilai pengamatan pada satuan percobaan

1 = nilai tengah umum

αi = pengaruh perlakuan taraf ke - i

ε_{ij} = galat percobaan pada satuan percobaan ulangan ke - j perlakuan ke-i

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Jika (P> 0,05) maka dilakukan uji BNT.(Suhaemi, 2001)

D. Parameter yang diamati

Parameter yang diamati dalam pembuatan keju mozzarella adalah :

1. Kecepatan leleh keju mozzarella
2. Daya leleh keju mozzarella
3. Daya mulur keju mozzarella

III. HASIL DAN KESIMPULAN

Hasil

Dari hasil penelitian menunjukan karakteristik hasil yang berbeda antara keju yang menggunakan gum guar, gum arab dan xanthan gum

Tabel 1 : Rataan penambahan bahan pengental berbeda terhadap daya leleh

Perlakuan	Pengental	Rataan dan SD
P1	Guar	12,2±0,8367[(b)]
P2	Xanthan	15,2±1,0954[(c)]
P3	Arab	11,4±1,1401[(a)]

Keterangan : huruf a superskrip menunjukkan berbeda nyata

Pada tabel diatas menunjukan bahwa analisis sidik ragam daya leleh keju mozzarella dengan penambahan gum guar, xanthan gum dan gum arab menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata (P < 0,05).

Daya leleh ini dipengaruhi oleh air, lemak dan casein. McMahon *et al*. (1999) menyatakan daya leleh di pengaruhi oleh interaksi antara kadar lemak dan keseimbangan interaksi molekul protein dan air, daya leleh keju tipe mozzarella dari curd yang ditambahkan gum guar menghasilkan rataan daya leleh 12,2 cm^2 karena di pengental ini proses penyerapan airnya sedikit sehingga mempengaruhi

daya leleh keju. Curd yang ditambahkan xanthan gum menghasilkan daya leleh 15,2 cm^2 di dalam pengental ini daya serap airnya banyak tetapi air tidak terserap protein sehingga berpengaruh besar terhadap daya leleh keju. Sedangkan curd yang ditambahkan gum arab menghasilkan daya leleh 11,4 cm^2 karena di gum arab terdapat banyak air tetapi misel berubah dan ini yang mempengaruhi daya leleh.Penelitian Spadoti *et al.*(2003) bahwa daya leleh dipengaruhi oleh pH, kadar air dan kandungan protein.

Tabel 2 : Rataan penambahan bahan pengental berbeda terhadap kecepatan leleh

Perlakuan	Pengental	Rataan dan SD
P1	Guar	18,2±4,0249[(b)]
P2	Xanthan	17,6±3,1305[(a)]
P3	Arab	22,2±4,0249[(c)]

Keterangan : huruf a superskip menunjukkan berbeda nyata

Pada tabel diatas menunjukan bahwa analisis sidik ragam kecepatan leleh keju mozzarella dengan penambahan gum guar, xanthan gum dan gum arab menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$).

Dari penelitian diatas menunjukan bahwa kecepatan leleh paling cepat 17,6 detik dari pengental xanthan karena dalam pengental ini kandungan airnya banyak, hal ini yang mempengaruhi kecepatan leleh. Untuk penambahan gum guar kecepatan leleh 18,2 detik karena kandungan air sedikit sehingga kecepatan leleh nya juga terpengaruhi, sedang pada gum arab kecepatan lelehnya paling rendah 22,2 detik dikarenakan gum arab bersifat menyerap air yang mempercepat kecepatan leleh. Semakin cepat waktu yang di gunakan keju untuk meleleh maka kualitas keju semakin bagus.

Keju tipe mozzarella dengan waktu leleh yang lebih cepat dimungkinkan karena kemampuan keju untuk meleleh lebih cepat, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk meleleh semakin singkat. Kemampuan keju meleleh ini dipengaruhi dari ikatan-ikatan yang terdapat pada kandungan keju mozzarella misalnya adalah kandungan protein. Hal ini sesuai dengan penelitian Mc Mahonet *al.*(1999) yang menyatakan bahwa protein pada keju akan mudah merenggang ketika suhu tinggi.

Tabel 3 : Rataan penambahan bahan pengental berbeda terhadap daya mulur

Perlakuan	Pengental	Rataan dan SD
P1	Guar	29,998±8,4977[(a)]
P2	Xanthan	24,666±6,9103[(b)]
P3	Arab	17,332±5,4769[(c)]

Keterangan : huruf a superskip menunjukkan berbeda nyata

Pada tabel diatas menunjukan bahwa analisis daya mulur keju mozzarella dengan penambahan gum guar, xanthan gum dan gum arab menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata (P < 0,05).

Dari data diatas menunjukan bahwa penambahan dengan menggunakan gum guar menghasilkan daya mulur 29,998 cm karena gum guar memiliki daya serap air tinggi sehingga terbentuk ikatan kompleks. Penambahan dengan xanthan gum menghasilkan daya mulur 24,666 cm dan penambahan gum arab 17,332 cm ini dikarenakan daya serap yang rendah sehingga mempengaruhi tingkat kemuluran keju mozzarella. Karakteristik kemuluran memerlukan molekul kasein yang merekat kuat, pada waktu sama ikatan yang menjaga kesatuan molekul kasein harus longgar dan dapat berubah dengan cepat (Lucey *et al*., 2003). Dalam hal ini yang dimaksudkan adalah keju harus memiliki molekul yang merekat kuat, pada waktu keju dipanaskan molekul tersebut akan merenggang sehingga pada saat keju ditarik maka keju akan mulur, jika ikatan molekul tersebut tidak kuat maka pada saat keju ditarik akan cepat putus sehingga kemuluran yang didapat juga tidak tinggi.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian diatas dapat di simpulkan penambahan bahan pengental yang baik adalah gum guar dalam pembuatan keju mozzarella untuk menghasilkan daya mulur tinggi diantara pengental lainnya.

Saran

Apabila ingin menambahkan bahan tambahan pengental dalam proses pembuatan keju mozzarella sebaiknya menggunakan gum guar, karena di gum ini memiliki fiskositas tinggi.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Blanshard, J.M. V., 1999. *Polysaccharides in Food Butterworth*. Mc Graw Hill Inc., New York

Chandan, R. C. 2000. *Cheese Made by Direct Acidification. In: Feta and RelatedCheese (Ed: A. Y. Tamime).* Woodhead Publishing Limited. Cambridge, UK.

Charley, 2003. *Food Science*. Jhon Willey and Sons, New York.

Daulay, D. 1991. *Fermentasi Keju.* Pusat Antar Pangan dan Gizi. Insitut Pertanian Bogor, Bogor

deMan, J.M., 2001. *Kimia Makanan Penerjemah* : K.Padmawinata.ITB-Press,Bandung

deMan, J.M., 2004. *Principles of Food Chemistry*. The AVI Publishing Co.Inc.Westport, Connecticut.

Lineback, D.R. dan G.E. Inglett. 1982. *Food Carbohydrates*.Avi Publshing Company,Inc.Westport, Connecticut.

Lucey, J. A., M. E. Jonson and D. S.Horne. 2003. Invited Review*: Perspectives on The Basis of The Rheology and Texture Properties of Cheese*. Journal of Dairy Science.86: 27252743.

Mc Mahon, D. J., R. L. Fife and C. J. Oberg. 1999. *Water Partitioning in Mozzarella Cheese and Its Relationship to Cheese Meltability*. Journal of Dairy Science.82:1361-1369.

Minifie, B.W., 1999. *Chocolate, cocoa and Confectionery*. Van Coostrad Reinhold, New York.

Pettit, D.J., 1990 *Xanthan gum. Di dalam Food Hydrocolloide, M. Glicksman (ed).* CRC Press, Boca Raton Florida.

Spadoti,L.M.,J.R.F. Dornellas., J. A. Petenate and S. M. Roig. 2003. *Evaluation of the Melting Capacity of Prato Cheese Obtained by Modifications of the Traditional Manufacturing Process.* Lait. 83: 397-408.

Tranggono, Sutardji, Haryadi, Suparno, dan A. Murtadi,1990. *Bahan Tambahan Pangan.* Proyek Pengembangan Pusat Fasilitas Bersama Antar Universitas Pangan dan Gizi. UGM-Press, Yogyakarta.

Willman, C. and N. Willman. 1993. *Home Cheese Making*. The Australian Dairy Corporation, Melbourne