

**PENGARUH KONSENTRASI CABAI DAN JENIS PENSTABIL TERHADAP  
KARAKTERISTIK *PROCESSED CHEESE SPREADABLE***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk memenuhi Syarat Tugas Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :

**Putri Aprilliyani Lestari**  
**14.302.0312**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2019**

**PENGARUH KONSENTRASI CABAI DAN JENIS PENSTABIL  
TERHADAP KARAKTERISTIK *CHEESE SPREADABLE PROCESSED***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk memenuhi Syarat Tugas Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :  
**Putri Aprilliyani Lestari**  
14.302.0312

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

**(Ir. Thomas Ghozali, M.P)**

**(Ir. Sumartini, M.P)**

## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan dan mempelajari pengaruh konsentrasi cabai dan jenis penstabil terhadap karakteristik *processed cheese spreadable*.

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah pola faktorial (3x3) dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan. Rancangan perlakuan yang akan dilakukan pada penelitian ini terdiri dari dua faktor yaitu faktor konsentrasi cabai (A) terdiri dari 3 taraf yaitu  $a_1$  (konsentrasi cabai 1%),  $a_2$  (konsentrasi cabai 3%) dan  $a_3$  (konsentrasi cabai 5%) dan faktor jenis penstabil (B) yang terdiri dari 3 taraf yaitu  $b_1$  (karagenan 0,6%),  $b_2$  (alginat 0,6%), dan  $b_3$  (karagenan : alginat 1:1 (0,6%)). Sehingga diperoleh 27 satuan percobaan ulangan. Variabel respon organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan daya oles. Respon kimia yang dilakukan adalah kadar air, dan kadar protein.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh terhadap warna, rasa, kadar air dan kadar protein, tetapi tidak berpengaruh terhadap aroma dan daya oles *processed cheese spreadable*.



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR GAMBAR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR LAMPIRAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
INTISARI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ABSTRACT.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	6
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian .....	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Kerangka Pemikiran .....	7
1.6. Hipotesis Penelitian.....	12
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian .....	12
II TINJAUAN UMUM .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1. Keju .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1. Keju <i>Cheddar</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2. Keju Edam .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2. Cabai.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1. Cabai Keriting.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2. Cabai Domba .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3. Cabai Tanjung.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3. Karagenan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4. Minyak Nabati .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5. Garam .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6. Elmulsifier .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7. Gula .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.8. Alginat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.9. Susu Cair <i>Full Cream</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.10. Pati Jagung .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.11. <i>Cheese Spreadable Processed</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
III BAHAN, ALAT, DAN METODE PENELITIAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1. Bahan dan Alat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.1. Bahan-bahan yang Digunakan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.2. Alat-alat yang Digunakan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2. Metode Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1. Penelitian Pendahuluan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2. Penelitian Utama .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3. Deskripsi Percobaan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1. Penelitian Pendahuluan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2. Penelitian Utama .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4. Prosedur Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.1. Prosedur Penelitian Pendahuluan Pembuatan Bubur Cabai .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.2. Prosedur Penelitian Pendahuluan Penentuan Perbandingan Keju	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.3. Prosedur Penelitian Pendahuluan Penentuan Cabai...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.4. Prosedur Penelitian Utama .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.5. Prosedur Penelitian Pendahuluan Penentuan Perbandingan Keju	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1. Hasil Penelitian Pendahuluan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1. Analisis Bahan Baku .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2. Uji Organoleptik Penelitian Pendahuluan Tahap I (Perbandingan Keju)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3. Uji Organoleptik Penelitian Pendahuluan Tahap II (Penentuan Jenis Cabai)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.2. Hasil Penelitian Utama .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
V KESIMPULAN DAN SARAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2. Saran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA .....	97
LAMPIRAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## I PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas mengenai : (1.1) Latar Belakang Penelitian, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4) Manfaat Penelitian, (1.5) Kerangka Pemikiran, (1.6) Hipotesis Penelitian, dan (1.7) Tempat dan Waktu Penelitian.

### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Keju merupakan bahan makanan kaya protein yang baik bagi kesehatan. Selama ini sebagian masyarakat masih menganggap keju sebagai makanan yang mewah dan mahal (Murti, 2004). Terbukti dengan data statistik Kementerian Pertanian tahun (2015), konsumsi keju per kapita pada tahun 2011, 2012, 2013, dan 2014 secara berturut-turut adalah 0.104, 0.104, 0.052, dan 0.105 ons. Perlu adanya pengolahan keju lebih lanjut agar lebih mudah diterima dan dengan harga ekonomis. Salah satunya dengan membuat keju olahan dimana memiliki rasa yang khas keju tetapi dengan harga yang lebih terjangkau.

Keju olahan merupakan salah satu produk terkenal di dunia sebagai hasil pengembangan keju yang dapat digunakan sebagai bahan dalam berbagai jenis makanan olahan. Bahan utama pada pembuatan keju olahan adalah keju natural dan pengemulsi sebagai bahan pengikat semua komponen bahan dan memperbaiki tekstur (Soresen, 2001).

Keju cedar olahan (*processed cheddar cheese*) adalah produk berupa padatan plastis yang diperoleh melalui pengolahan keju cedar dengan penambahan pengemulsi dan pemanasan dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan makanan lain yang diizinkan (BSN, 1992).

Jenis keju alami yang paling banyak digunakan dalam pembuatan keju olahan di Indonesia adalah keju cheddar, sehingga sering disebut keju Cheddar olahan. Bentuknya pun bermacam-macam mulai dari kotak (*block*), irisan (*slice*), celupan (*dipsauce*), hingga olesan (*spreadable*) (Amira, 2016).

Keju olahan (*processed cheese*) merupakan salah satu upaya untuk menghasilkan keju dengan karakteristik sensori yang dapat diterima oleh masyarakat Indonesia. Keju olahan merupakan jenis keju yang proses pembuatannya dilakukan dengan mencampurkan dan menghancurkan satu atau lebih jenis keju alami, serta mengalami pemanasan sehingga membentuk produk yang homogen.

Bahan-bahan yang biasa ditambahkan pada pembuatan keju olahan, antara lain sayuran, daging, stabiliser, pewarna, pengawet, flavor, herbal, dan rempah (Lazarkova *et al.* 2010). Untuk meningkatkan kualitas *cheese spreadable processed* ditambahkan bahan penstabil, pembentukan gel (*gelling agents*) atau bahan pengental yang banyak dimanfaatkan dalam industri makanan (Sundari & Elfi, 2009). Bahan penstabil berfungsi untuk memperbaiki tekstur dan menghasilkan produk yang seragam. Bahan penstabil yang umum digunakan yaitu karagenan, CMC (Carboxy Methyl Cellulose), gelatin, dan alginat. Jumlah penstabil yang digunakan bervariasi antara 0,6%, 0,8% hingga 1%.

Karagenan memiliki jenis yang beragam yaitu kappa, lambda dan iota. Dalam pembentukan gel, kappa karagenan memiliki ikatan yang lebih kuat dibandingkan dengan lambda dan iota. Senyawa hidrokolid sangat diperlukan keberadannya dalam suatu produk karena berfungsi sebagai pembentuk gel, pengikat, penstabil, pengemulsi, pensuspensi, dan pendispersi (Anggadireja *et al.*,



2006). Keju dengan penambahan karagenan memiliki tekstur yang baik dan lembut (Drake, 1996).

Gel karagenan ketika didinginkan di bawah suhu pembentukan gel, gel karagenan bersifat sangat stabil. Jika pH kurang dari 4,3 viskositas akan menurun jika suhu yang digunakan tinggi. Pada produk olahan pangan yang mengalami pemanasan dan mempunyai pH rendah, biasanya karagenan ditambahkan pada saat produk telah mengalami pemanasan (Djarnako, 2008). Nilai pH berpengaruh terhadap pembentukan gel. Gel optimum terjadi pada pH 4-7 (Winarno, 1991).

Alginat merupakan suatu kopolimer lin-ear yang terdiri dari dua unit monomerik, yaitu asam D-mannuronat dan asam L-guluronat. Alginat terdapat dalam semua jenis algae coklat (Phaeophyta) yang merupakan salah satu komponen utama penyusun dinding sel. Alginat yang ditemukan dalam dinding sel al-gae coklat tersebut terdiri atas garam-garam kalsium, magnesium, natrium dan kalium alginat (Kirk & Othmer, 1994).

Konsentrasi alginat 0,25% – 0,5% dapat memperbaiki dan menstabilkan konsistensi produk yang dimatangkan (keju, cake, pie), salad *dressing* dan coklat, serta dapat mencegah pembentukan kristal berukuran besar pada es krim selama penyimpanan. Fungsi dari alginat sebagai pengemulsi, pemantap dan pengental dalam makanan adalah untuk memantapkan emulsi dari lemak dan air sehingga produk tetap stabil, tidak meleleh, tidak terpisah antara bagian lemak dan air, serta mempunyai tekstur yang kompak dan tidak mudah meleleh dalam suhu ruang (Purwadi & Manab, 2014).

Kelarutan dan kemampuan mengikat air dari alginat bergantung pada jumlah ion karboksilat, berat molekul dan pH. Kemampuan mengikat air

meningkat bila jumlah ion karboksilat semakin banyak dan jumlah residu kalsium alginat kurang dari 500, sedangkan pH di bawah 3 terjadi pengendapan. Secara umum, alginat dapat diabsorpsi air dan bisa digunakan sebagai pengemulsi dengan viskositas yang rendah (Kaban, 2008).

Keju oles tersedia dengan aneka rasa seperti *smoke beef*, rasa bawang, rasa buah-buahan dan sebagainya. Untuk meningkatkan keragaman rasa pada keju oles dilakukan diversifikasi dengan penambahan cabai pada keju oles. Penambahan cabai bertujuan untuk menambah citarasa pedas pada keju karena mengandung capsaicin, meningkatkan selera konsumsi masyarakat dan memperbaiki pola konsumsi masyarakat.

Cabai merupakan tanaman hortikultura yang banyak ditanam, terutama di Pulau Jawa. Produktivitas cabai besar maupun rawit umumnya mengalami peningkatan. Produktivitas cabai khususnya di Pulau Jawa dapat dilihat pada Tabel. 1.

Tabel 1. Produktivitas Cabai Besar dan Cabai Rawit

<b>Cabai Besar</b>		<b>Cabai Rawit</b>	
Tahun	Produktivitas (Ton)	Tahun	Produktivitas (Ton)
2013	250914	2013	123755
2014	253296	2014	115832
2015	240865	2015	112636
2016	242114	2016	101542
2017	274311	2017	134910

(Sumber: Badan Pusat Statistik, 2018)

Cabai merupakan salah satu komoditas sayuran yang digemari masyarakat Indonesian, serta banyak mengandung zat gizi dan bermanfaat bagi kesehatan manusia. Pada tangkai putih di dalam buah cabai mengandung capsaicin, vitamin C, vitamin A, vitamin B1, kalsium, dan fosfor, selain itu kandungan karbohidrat

pada cabai cukup besar sehingga dapat dijadikan sebagai sumber energi. Capsaicin merupakan senyawa pedas pada cabai yang berfungsi sebagai antioksidan yang dapat menghambat perkembangan sel kanker (Alfion, 2015). Cabai yang selama ini dikonsumsi sebagai pembangkit selera makan, ternyata bermanfaat bagi kesehatan. Kandungan senyawa anti mikrobial pada cabai berfungsi untuk meningkatkan sirkulasi darah dalam tubuh.

Cabai mengandung kurang lebih 1,5% (biasanya antara 0,1-1%) rasa pedas. Rasa pedas tersebut terutama disebabkan oleh kandungan capcaisin dan dihidrocapsaicin. Kandungan homocapsaicin dan homodihidro capcaisin terdapat dalam konsentrasi sangat kecil (Santika, 2002). Namun capsaicin juga menyebabkan rasa pahit (Yahdiyani, 2015). Pada penelitian ini digunakan cabai merah keriting, cabai tanjung dan cabai rawit domba, dilakukan penelitian terkait konsentrasi cabai yang tepat untuk mengurangi kemungkinan muncul rasa pahit dari capsaicin.

Cabai keriting ini berukuran lebih kecil dari cabai merah biasa, tetapi rasanya lebih pedas dan aromanya lebih tajam. Bentuk fisiknya memang agak berkelok-kelok dengan permukaan buah tidak rata sehingga memberikan kesan “keriting”. Cengek domba atau *cegek bodas* buahnya lebih besar dari *cegek leutik* dan warna buah mudah putih, sedangkan buah tua jingga. Cabai tanjung merupakan cabai besar hasil seleksi yang dilakukan oleh Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balista) Lembang. Varietas tanjung ini memiliki keunggulan yaitu berumur genjah, tahan terhadap hama dan penyakit, dan berproduksi tinggi (Rostini, 2011).

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Permasalahan yang dapat diidentifikasi sehubungan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi cabai terhadap karakteristik *processed cheese spreadable*.
2. Bagaimana pengaruh jenis penstabil terhadap karakteristik *processed cheese spreadable*.
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara konsentrasi cabai dengan jenis penstabil terhadap karakteristik *processed cheese spreadable*.

## **1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh konsentrasi cabai dan jenis penstabil untuk menghasilkan karakteristik *processed cheese spreadable* terbaik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh konsentrasi cabai dan jenis penstabil terhadap karakteristik *processed cheese spreadable*.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini memiliki beberapa hal yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat umum, antara lain :

1. Mengenalkan pada masyarakat mengenai produk diversifikasi cabai dalam bentuk *processed cheese spreadable*.
2. Memberikan informasi ilmiah mengenai peran komposisi bahan yang ditambahkan dalam pembuatan *processed cheese spreadable*.
3. Memberikan informasi jenis penstabil yang tepat dalam pembuatan *processed cheese spreadable*.

### 1.5. Kerangka Pemikiran

Keju olahan merupakan salah satu produk terkenal di dunia sebagai hasil pengembangan keju yang dapat digunakan sebagai bahan dalam berbagai jenis makanan olahan. Bahan utama pada pembuatan keju olahan adalah keju natural dan pengemulsi sebagai bahan pengikat semua komponen bahan dan memperbaiki tekstur (Soresen, 2001).

Keju olahan adalah produk yang diperoleh dengan menggiling, mencampur, melelehkan dan mengemulsikan dengan pemanasan dan pengemulsi dari satu atau lebih dari jenis keju (Kpoor and Metzger, 2008). Penggunaan keju natural sendiri ialah keju dengan jenis *cheddar*, penggunaan bahan baku jenis *cheddar* berpengaruh ke dalam adonan, sehingga berpengaruh terhadap sifat organoleptik. Pemilihan keju jeni *cheddar* memiliki rasa yang lebih gurih, tekstur yang padat, dan mudah diparut, sehingga keju jenis ini digunakan keju olahan seperti *cheese spread* sesuai dengan sifat *cheddar* itu sendiri (Pangestu, 2016).

Keju olahan dibuat dengan menggiling, memanaskan, dan mencampurkan keju-keju tipe keras, kemudian mengemulsikannya (membentuknya menjadi emulsi), dengan menambahkan tidak lebih dari 3 persen garam anorganik, biasanya sodium sitrat dan sodium fosfat. Keju segar (muda, hijau, atau baru) biasanya dicampur dengan keju yang telah matang atau tua untuk mendapatkan keju olahan dengan flavor dan aroma sesuai dengan yang dikehendaki. Campuran tersebut biasanya terdiri atas satu, dua, atau lebih macam-macam keju asli (keju natural) dan biasa pula berisi pimento, buah-buahan, sayuran, atau daging (Campbell *et al.* 1975).

Pelelehan keju yang homogen hanya dapat terjadi dengan pemanasan pada suhu 70 – 75°C. Selain pemanasan, pengadukan mekanis dan perubahan kimiawi

dalam keju olahan dapat membantu kecenderungan kasein untuk menyerap air dan meleleh. Peristiwa ini disertai dengan terjadinya pemendekan struktur dan pengerasan tekstur yang dikenal sebagai fenomena “creaming” yang semakin meningkat dengan bertambahnya suhu di atas 70°C hingga 90°C. Proses ini bisa dikehendaki atau tidak dikehendaki tergantung hasil yang dibutuhkan. Pada suhu di atas 100°C, keju yang meleleh menunjukkan penurunan viskositas yang nyata (Berger et al., 2002).

Keju oles (*cheese spread*) tersedia dalam bentuk keju olahan yang sesuai namanya bersifat mudah dioles. Kandungan lemaknya menurut USDA lebih rendah yaitu minimal 20% dengan kadar air berkisar antara 44-60% (Holland, B. et.al (1991).

SNI 01-2980-1992 menjelaskan tentang syarat mutu keju cedar olahan dimana air maksimal 45 % b/b, abu maksimal 5,5 % b/b, protein minimal 19,5 % b/b dan lemak minimal 25 % b/b. Syarat lengkap terdapat pada Lampiran 8. (BSN, 1992).

Hasil penelitian Pangestu (2016), produk *Fruit Cheese Spreadable Processed* menunjukkan bahwa perlakuan terpilih ialah perlakuan penstabil karagenan 0,6%, buah nangka 10%, keju cedar 5,7%, susu skim 4%, minyak sayur 23%, pati jagung 5%, garam fosfat 1%, air 36,7%, sari lemon, 0,5%, gula 3%, dan garam 1%.

Hasil penelitian Nurhayati (2016), Formulasi optimal untuk produk *Cheese Spreadable Analogue* terpilih yaitu dengan menggunakan *Edam Cheese* 11,66%, *Cheddar Cheese* 9,75%, dan *Isolat Soy Protein* 3,84%. Bahan lainnya yang merupakan variabel tetap yang digunakan dalam pembuatan *Cheese*

*Spreadable Analogue* yaitu tepung maizena 5%, minyak nabati 23%, air 43,25%, garam 1%, emulsifier 2% (Trisodium sitrat 25% dan disodium fosfat 75%), asam asetat 0,5%, dan distilled monoglyceride 0,002%.

Bahan-bahan yang biasa ditambahkan pada pembuatan keju olahan, antara lain sayuran, daging, stabiliser, pewarna, pengawet, flavor, herbal, dan rempah (Lazarkova *et al.* 2010).

Berbagai penstabil yang dapat digunakan untuk memperbaiki tekstur keju antara lain adalah gum, karagenan, selulosa, gelatin, dan pati. Menurut Drake dan Swanson, (1996). Keju dengan pengganti lemak berbahan dasar karbohidrat (karagenan) memiliki tekstur yang lebih baik daripada keju yang dibuat menggunakan pengganti lemak dari protein struktur keju menjadi lembut dengan adanya interaksi antara kasein dengan karagenan maupun mikrostalin selulosa karena fungsinya yang menyerupai globula lemak dalam matriks dadih (curd).

Hasil penelitian Pangestu (2016) menunjukkan bahwa perlakuan terpilih *Fruit Cheese Spreadable Processed* ialah perlakuan penstabil karagenan 0,6%. Konsentrasi penstabil karagenan berpengaruh nyata terhadap karakteristik *Fruit Cheese Spreadable Processed* yaitu terhadap warna, tekstur, kadar air, lemak, protein dan viskositas. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap aroma.

Penelitian penambahan kappa (karagenan) menunjukkan bahwa jenis dan konsentrasi penstabil memberi pengaruh terhadap viskositas, kadar air, kadar protein dan kadar lemak, tetapi tidak berpengaruh terhadap rendemen, serta tidak berpengaruh pada uji perbandingan jamak oleh panelis terhadap aroma, rasa, aftertaste dan overall, namun berpengaruh terhadap warna dan daya oles ( Drake dan Swanson, 1996).

Walaupun karaginan mudah larut dalam air, tetapi agak sulit larut dengan pelarut lainnya. Pada umumnya untuk memperoleh kelarutan yang sempurna dilakukan dengan pemanasan larutan karaginan. Biasanya dilakukan pada temperatur 50 - 80°C (Furia, (1972).

Alginat ditambahkan pada produk keju, produk tersebut tidak akan lengket dengan pembungkusnya. Lebih lanjut natrium alginat dapat menjaga produk tetap baik selama proses penyimpanan dan distribusi pemasaran (Velez *et al.*, 2003; Draget *et al.*, 2005; Anon., 2007).

Kelarutan dan kemampuan mengikat air dari alginat bergantung pada jumlah ion karboksilat, berat molekul dan pH. Kemampuan mengikat air meningkat bila jumlah ion karboksilat semakin banyak dan jumlah residu kalsium alginat kurang dari 500, sedangkan pH di bawah 3 terjadi pengendapan. Secara umum, alginat dapat diabsorpsi air dan bisa digunakan sebagai pengemulsi dengan viskositas yang rendah (Kaban, 2008).

Berdasarkan penelitian pembuatan keju mozzarella ditinjau dari kualitas fisik (daya potong dan kekerasan) dan kualitas organoleptik (warna, rasa dan tekstur) perlakuan terbaik hasil uji indeks efektifitas menunjukkan nilai hasil (Nhl) tertinggi adalah perlakuan penggunaan tepung terigu 7,5% dan alginat 1%, sehingga perlakuan dianggap perlakuan terbaik (Purwadi & Manab, 2014).

Penambahan penstabil gelatin maupun CMC pada *chili cheese cream* dengan berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap karakteristik kimia dan karakteristik fisik viskositas namun tidak berpengaruh nyata pada karakteristik fisik rendemen. Sampel yang paling banyak mendapat penilaian terbaik dari



panelis adalah perlakuan penambahan gelatin dengan konsentrasi 0,8% yang unggul pada parameter aroma, rasa dan *overall* (Yahdiyani, 2015).

Selain konsentrasi, pembentukan gel ini dipengaruhi oleh pH larutan. Pembentukan gel optimum pada pH 4-7. Bila pH terlalu tinggi, pembentukan gel makin cepat tercapai tapi cepat turun lagi, sedangkan bila pH terlalu rendah terbentuknya gel lambat dan bila pemanasan diteruskan, viskositas akan turun lagi. Pada pH 4-7 kecepatan pembentukan gel lebih lambat dari pada pH 10, tapi bila pemanasan diteruskan, viskositas tidak berubah (Winarno, 1991).

Keju oles tersedia dengan aneka rasa seperti *smoke beef*, rasa bawang, rasa buah-buahan dan sebagainya. Untuk meningkatkan keragaman rasa pada keju oles dilakukan diversifikasi penambahan cabai pada keju oles.

Hasil penelitian Hani Dyasturi, (2013). Penggunaan cabai merah keriting (*Capsicum annum*) pada *Cream Cheese* untuk mendapatkan rasa yang tidak terlalu pedas. *Chili cream cheese* merupakan jenis keju lunak yang tidak melalui proses pematangan dan dilakukan penambahan cabai untuk memperkaya rasa, cabai bertujuan untuk menambah citarasa pedas pada keju, mempertahankan mutu produk, perubahan nilai gizi, perubahan warna dan aroma.

Hasil penelitian Oktavia, (2014). Penggunaan cabai merah dalam pembuatan *chili cream cheese* sebanyak 5%. Sebelum cabai keriting ditambahkan terlebih dahulu dipisahkan dengan tangkainya lalu dibersihkan dan digiling. Cabai ditambahkan saat proses pencampuran.

Cabai merah giling memiliki pH berkisar dari 4,1 hingga 4,4. Nilai pH menunjukkan konsentrasi ion hidrogen yang menggambarkan tingkat keasaman. Nilai pH merupakan parameter yang sangat penting untuk diketahui di dalam

pengolahan maupun pengawetan bahan pangan karena perubahan nilai pH yang signifikan dapat merubah rasa dari suatu produk (Renate, 2014).

### **1.6. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, diduga bahwa :

1. Konsentrasi cabai berpengaruh terhadap karakteristik *processed cheese spreadable*.
2. Jenis penstabil berpengaruh terhadap karakteristik *processed cheese spreadable*.
3. Interaksi antara konsentrasi cabai dengan jenis penstabil berpengaruh terhadap karakteristik *processed cheese spreadable*.

### **1.7. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian bertempat di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No. 193, Bandung dan dilaksanakan bulan Desember 2018 – Februari 2019.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alif. 2017. **Kiat Sukses Budidaya Cabai Rawit Edisi I**. Bio Genesis. Yogyakarta. Halaman 6-19.
- Alfion. 2015. *Pengaruh Penambahan Agar-Agar Sebagai Bahan Pengisi Dalam Pembuatan Cabai Kopy (Capsicum Annum, L.) Lembaran*. Diploma thesis, Universitas Andalas. Padang.
- Amira, N. 2016. **Respon Perbedaan Formulasi Dengan Suhu Ekstrim Penyimpanan Terhadap Pendugaan Umur Simpan Processed Cheese Block Analogue Metode Aslt Model Arrhenius**. Skripsi. Universitas Pasundan. Bandung.
- Ammermen, G. R. 1987. *Effect Of Equal Lethal Heat Treatment at Various Times and Temperatures Selected Food Third Edotion*. Purdue University Latayette. Indiana.
- Anggadireja, T. 2006. **Rumput Laut Edisi I**. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Anjarsari, B. 2010. **Pangan Hewani Fisiologi Pasca Mortem dan Teknologi**. Graha Ilmu; Yogyakarta. Halaman 115-123.
- Anullman's, E. 1998. *Industrial Organic Chemicals*. Vol. 7. Wiley-VCH, New York. 43-48.
- Ariningsih, E. 2014. **Pengaruh faktor-faktor sosial ekonomi terhadap konsumsi susu dan produk olahan susu. Semiloka Nasional Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas 2020**. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Bogor. Halaman 469-475.
- Astawan, M. 2009. **Paprika**. [WWW.CBN.com,Indonesia](http://WWW.CBN.com,Indonesia). Diakses: 31 Agustus 2018.
- Badan Pusat Statistik. 2018. **Statistik Produksi Cabai**. <https://www.bps.go.id/site/resultTab>. Diakses: 11 Oktober 2018
- Badan Standardisasi Nasional. 2011. **Susu Segar-bagian 1: Sapi SNI 3141.1: 2011**. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 1992. **Keju Cedar Olahan SNI 01-2960-1992**. Jakarta.
- Balai Penelitian. 2018. **Cabai Tanjung**. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementrian Pertanian. Lembang, Bandung.

- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., and Wotton, M. 1987. **Ilmu Pangan. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono Edisi I.** Universitas Indonesia Press. Jakarta. Halaman 57-60.
- Burhanuddin. 2001. **Strategi Pengembangan Industri Garam di Indonesia.** Kanisius. Yogyakarta. Halaman 11-12.
- Cahyono, B. 2003. **Cabe Rawit Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani Edisi I.** Penerbit Karnisius. Yogyakarta. Halaman 8-13.
- Campbell, J.R. dan R.T. Marshall. 1975. *The Science of Providing Milk for Men.* McGraw Hill Book Co. Inc., New York. Halaman 356-357.
- Donnelly, C. 2016. *The Oxford Companion To Cheese.* Oxford University Press, New York. Halaman 131, 176.
- Caye, M., Drapcho, N. P. N., dan Terry, H. W. 2008. *Biofuels Engineering Process Technology.* USA: The McGraw-Hill Companies Inc. Halaman 111.
- Cornelia, M., Syarief, R., Effendi, H., dan Nurtama, B. 2011. **Pemanfaatan Biji Durian (*Durio zibenthinus* Murr.) dan Pati Sagu (*Metroxylon* sp.) dalam Pembuatan Bioplastik.** J. Kimia Kemasan. 35(1): 20-29.
- Demam, M J. 1997. **Kimia Makanan.** Bandung : penerbit ITB.
- Daulay, D. 1991. **Fermentasi Pangan.** Bogor: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.
- Darwin, P. 2013. **Menikmati Gula Tanpa Rasa Takut.** Sinar Ilmu, Perpustakaan Nasional.
- Desrosier, N. W. 1988. **Teknologi Pengawetan Pangan. Edisi III. Penerjemah Muchji Mulyohardjo.** Jakarta: Universitas Indonesia. Halaman 85-89.
- Djanarko, S. B. 2008. **Bahan Pembentuk Gel.** <https://simonbwidjanarko.files.wordpress.com/2008/06/bahan-pembentuk-gel-2.pdf>. Diakses: 17 Oktober 2018.
- Draget, K.I., Smidsrøt, O., and Skjåk-Braek, G. 2005. *Alginate from Algae In Polysaccharides and Polyamides in The Food Industry.* Steinbûchel, A. And Rhee, S.K. (Eds.). Wiley-VCH Verlag GmbH & co.
- Drake, M.A. and M.G. Swanson. 1996. *Reduced and low-fat-cheese technology: A review.* Trends Food Sci. Technol. 6: 366–369.
- Dyastuti, H. 2015. **Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Chili Cream Cheese.** Skripsi. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surabaya.
- Eckles, C.H., W.B. Conb and H. Macy. 1979. *Milk and Milk Product.* Mc Grow Hill Book Company, Inc. New York.

- Eniza, S. 2004. **Dasar Pengolahan Susu Dan Hasil Ikutan Ternak**. Sumatera Utara: Universitas Sumatra Utara Press. Halaman 2-7.
- Fardiaz, D. 1989. **Hidrokoloid**. Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fitriana, ZW. 2015. **Pemanfaatan Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata* L.Walp) Sebagai Bahan Pembuatan Keju Nabati Berkalsium Tinggi** Skripsi. Universitas Islam Negeri Walisongo. Semarang.
- Farkye, NY. 2004. *Cheese technology*. International Journal of Dairy Technology 57: 91-98.
- Furia, T.E. (Editor). 1972. *Handbook of Food Additives. Second edition*. Published by CRC Press, Inc., USA. 307 - 310.
- Gaspersz, V. 2006. **Teknik Analisa Dalam Penelitian Percobaan, Jilid 1**. Tarsito. Bandung.
- Harborne, J.B.. 1996. **Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan**, Edisi II, ITB Bandung, hal 21-23, 123-125, 158, 161-164.
- Harbutt, J. 2006. *The World Encyclopedia of Cheese*. Anness Publishing Ltd.
- Hardoyono. 2007. **Kondisi Optimum Fermentasi Asam Asetat Menggunakan Acetobacter Aceti B166**. Balai Besar Teknologi Pati. Lampung.
- Hart, H., craine, L.E. and Hart. D.J. 2003. **Kimia Organik Edisi Kesebelas**. Erlangga. Jakarta.
- Helferich, W. and D.C., Westhoff, 1980. *All About Yogurt*. Prentice-Hall Inc, Westport, Connecticut.
- Heller KJ, Bockelmann W, Schrezenmeir J, de Vrese M. 2008. *Cheese and its potential as a probiotic food*. In: *Farnworth ER. (ed). Handbook of Fermented Functional Foods. 2<sup>nd</sup> ed*. Boca Raton, USA: CRC Press, pp 243-266.
- Hui, Y.H. (Editor). 1992. *Encyclopedia of food science and technology*. Volume 2. John Wiley & Sons, Inc., New York. 780 pp.
- Imeson, A. 2000. *Thickening and Gelling Agents for Food*. Aspen Publisher. Maryland.
- Juniawati. 2015. **Pengembangan Keju Lemak Rendah Sebagai Pangan Fungsional**. Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, IPB. Bogor.
- Kaban. J., dkk. 2008. **Studi Pemanfaatan Komposit Khelat Kalsium Alginat-Kitosan Sebagai Film Pelapis yang dapat Dimakan dan Bersifat Anti**

- Bakteri.** Laporan Penelitian Tahap II. Medan, Indonesia: Universitas Sumatra Utara.
- Kementerian Pertanian RI. 2015. **Statistik Konsumsi Pangan 2015.** Kementan. Jakarta.
- Kosikowski, F, V. 1982. *Cheese and Fermented Milk Food. Seconds. F. V.* Kosikowski and Associates-Brooktodale, New York.
- Kirk and Othmer. 1994. *Encyclopedia of chemical technology.* Fourth Edition. Volume 12. John Wiley & Sons, New York. 1091 pp.
- Lampert. 1974. *Modern Dairy Product 1.* Chemical Publishing Company Inc. New York. USA
- Lazarkova, Z., Bunka, F., Bunkova, L., Valasek, P., Kracmar, S., Hrabe, J. 2010. *Application of different sterilising modes and the effects on processed cheese quality. Czech J Food Sci.* 28(3): 168-176.
- Marliyati, S. A. 1992. **Pengolahan Pangan Tingkat Rumah Tangga.** PAU Pangan dan Gizi. Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- McMahon, D.J., M.C. Alleyne, R.I. Fife, and C.J. Oberg. 1996. *Use of fat replacers in low-fat mozzarella cheese.* J. Dairy Sci. 79: 1011–1021.
- Meilgaard, M., Civille, G.V., Carr, B.T. 2000. *Sensory Evaluation Techniques.* CRC Press. Boca Raton, Florida.
- Moehyi, S. 1992. **Penyelenggaraan Makanan Institusi dan Jasa Boga.** Penerbit Bharata. Jakarta.
- Muchtadi, T. R., Sugiyono & Fitriyono A.. 2015. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan.** Alfabeta. Bandung.
- Muchtadi, T. R. & Sugiyono. 2014. **Prinsip & Proses Teknologi Pangan.** Alfabeta. Bandung.
- Murti, T. W. 2004. **Tahap Pembuatan Keju.** Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Nafiah, H. 2011. **Pemanfaatan Karagenan Dalam Pembuatan Nugget Ikan Cucut.** Jurusan Kimia, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Nawar, W. 1985. **Lipids.** Di dalam Fennema, O (Ed.). Food Chemistry, 2<sup>nd</sup> Ed. Marcel Dekker. New York.
- Nugraha, S. 2015. **Optimasi Formulasi Cheese Spreadable Analogue Terhadap Sifat Organoleptik dan Sifat Kimia Menggunakan Response Surface Methodology.** Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan. Bandung.

- Nurhayati, D.P. 2016. **Optimalisasi Edam Cheese, Natural Cheddar Cheese, Isolat Soy Protein Terhadap Spreadable Cheese Analogue Menggunakan Aplikasi Design Expert (Mixture Design)**. Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan. Bandung.
- Oktaviani, A. 2014. **Pengaruh Perlakuan Penambahan Ekstrak Dan Puree Wortel (*Daucus Carota* L.) Pada Teknologi Produksi Chili Cream Cheese: Kajian Rendemen, Ph, Lemak, Betakaroten, Aktivitas Antioksidan Dan Sensori**. Skripsi, Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret. Solo.
- Palumbo, S.A, Alford J.A. 1970. **Inhibitory action of tetrathionate enrichment broth**. Appl Microbiol. Dec;20(6):970–976.
- Pangestu, A. P. 2016. **Pengaruh Konsentrasi Buah dan Bahan Penstabil Terhadap Karakteristik Fruit Cheese Spreadable Processed**. Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.
- PERMENKES. 2012. **Bahan Tambahan Pangan**. Peraturan Menteri Kesehatan No. 33. Republik Indonesia.
- Prihmantoro, P. dan Yovita, H. I. 1995. **Paprika hidroponik dan nonhidroponik**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purwadi & Manab, A. 2014. **Penggunaan Tepung Terigu dan Alginat Dalam Pembuatan Keju Mozzarella Ditinjau Dari Kualitas Fisik dan Organoleptik**. *Research Journal Of Life Science Agustus-2014 Volume 01 No. 01* Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya.
- Putra, S. D. 2013. **Keju cheddar**. [Http://satriadwiputra.blogspot.com/2013/02/jenis-jenis-keju-dalam-patiseri.html](http://satriadwiputra.blogspot.com/2013/02/jenis-jenis-keju-dalam-patiseri.html). Diakses: 7 Juli 2018.
- Radiati, L. E. 2010. **Pengaruh Enzim Dan Emulsifier Terhadap Kualitas Keju Olahan**. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.
- Risnandar, C. 2018. **Cabai Merah Tanjung**. [Https://alamtani.com/jenis-cabe/](https://alamtani.com/jenis-cabe/). Diakses: 12 Oktober 2018
- Rostini, N. 2011. **6 Jurus Bertanam Cabai Bebas Hama dan Penyakit**. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Rosyidah, A. 2017. **Karakteristik Fisikokimia Keju Cedar Olahan Dengan Penambahan Filler Berbasis Singkong**. Skripsi, Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Said, E. G. 1987. **Teknologi Fermentasi**. CV Rajawali. Jakarta.

- Samasta. 2015. **Cabai keriting**. [Http://samasta.co.id/product/detail/SAM0000015/cabai-merah-keriting](http://samasta.co.id/product/detail/SAM0000015/cabai-merah-keriting). Diakses: 7 Juli 2018
- Santika, A. 2002. **Agribisnis Cabai**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Septiarini, D. 2013. *Effect Of Addition Porang Flour (Amorphophallus Oncophyllus) Modification as Emulsifier on Physical And Organoleptic (Texture And Flavour) Processed Cheese*. Jurnal. Universitas Brawijaya. Malang.
- Setiadi. 2012. **Bertanam Cabai di Lahan dan Pot**. Penebar Swadaya. Jakarta. Halaman 13-17.
- Setiadi. 2001. **Jenis & Budi Daya Cabai Rawit**. Penebar Swadaya. Jakarta. Halaman 8-15.
- Setiawati, Y. 2005. **Analisis Varietas dan Polybag Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Cabai (Capsicum annum L.) Sistem Hidroponik**. Buletin Penelitian No. 8. Tersedia :<http://research.mercubuana.ac.id>. Diakses: 12 Oktober 2018.
- Soekarto, S. T. 1985. **Penilaian Organoleptik**. Bharata Karya Aksar. Jakarta. Halaman 35-37.
- Soeparno. 2011. **Ilmu dan Teknologi Daging**. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Halaman 156-157.
- Sorensen, H. H. 2001. *The World Market for Cheese*. IDF Bulletin 395: 4-62.
- Suarni, I.U. Firmansyah, dan M. Aqil. 2013. **Keragaman Mutu Pati Beberapa Varietas Jagung**. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Sulawesi Selatan.
- Sudarmadji, S. 2007. **Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty. Yogyakarta.
- Sundari, T dan Elfi A. S. 2009. **Pembuatan Es Krim Lidah Buaya (Aloe chinensis) dengan Penambahan gelling agents**. Vol 42. Jurnal Bestari Universitas Muhammadiyah Malang. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Tjokroadikoesoemo, P. S. 1986. **HFS dari Industri Ubi Kayu dan Lainnya**. Gramedia. Jakarta. Halaman 38-40.
- Velez, G., Fernandez, M. A., and Munoz, J. 2003. **Role of hydrocolloids in the creaming of oil in water emulsions**. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 51: 265–269.
- Wani, I. A., Sogi, D. S., Wani, A. A., Gil, B. S., dan Shivhare, U. S. 2010. *Physicochemical properties of starches from Indian kidney bean (Phaseolus vulgaris) cultivars*. *Int. J. Food Sci. Technol.* 45:2176– 2185.



- Widyaningrum, C.A. 2009. **Pembuatan Keju Peram (*ripened cheese*) Menggunakan Starter Kombinasi *Rhizopus orizae* dan *Rhizopus oligosporus***. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Winarno, F.G. 2008. **Kimia Pangan dan Gizi: Edisi Terbaru**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Halaman 178, 200.
- Yahdiyani, H. 2015. **Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Chili Cream Cheese***. Skripsi, Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Zhanjiang, F. 1990. ***Training Manual of Glacilaria culture and Seaweed Processing in China***. Regional Seafarming Development and Demonstration Project China.