

## 4. PEMBAHASAN

Saus keju merupakan salah satu jenis olahan keju yang digemari oleh masyarakat. Saus keju biasanya digunakan sebagai pelengkap berbagai jenis olahan makanan. Selain meningkatkan cita rasa, saus keju juga dapat menambah daya tarik makanan dari segi penampilannya. Pada penelitian kali ini dilakukan modifikasi saus keju yang dimiliki oleh “PT ZZZ”.

### 4.1. Karakteristik Fisik dan Kimia dari Saus Keju

Penelitian ini diawali dengan membandingkan saus keju kontrol (resep original) dan saus keju perlakuan (saus keju dengan penambahan bahan pengental). Perlakuan yang dilakukan adalah dengan menambahkan bahan pengental pada formulasi saus keju pada 3 tingkat konsentrasi dan 3 tingkat waktu pengamatan. Selain itu, formula saus keju yang digunakan juga mengalami perubahan (re-formulasi). Re-formulasi merupakan perubahan atau perencanaan ulang dari formula produk awal (kontrol) menjadi formula produk baru (perlakuan) dengan tujuan adanya peningkatan pada parameter tertentu. Jenis-jenis bahan pengental yang digunakan antara lain tepung tapioka, tepung hunkwe, dan tepung maizena. Pemilihan bahan pengental didasarkan pada pernyataan Apriliana (2018) dan Firdawaty (2019) yang menyatakan bahwa ketiga jenis tepung tersebut memiliki kandungan pati yang tinggi sehingga umum digunakan sebagai bahan pengental. Tiga tingkat konsentrasi bahan pengental yaitu 0,3%; 0,6%; dan 0,9% ditetapkan untuk mencari konsentrasi optimum untuk menghasilkan perbaikan pada karakteristik saus keju, terutama viskositas saus keju yang mendekati viskositas saus keju kontrol.

Pada **Gambar 2.**, dapat dilihat bahwa saus keju kontrol memiliki nilai viskositas lebih tinggi dibandingkan saus keju dengan penambahan bahan pengental. Pada **Gambar 3.**, dapat dilihat bahwa saus keju dengan penambahan tepung maizena memiliki nilai  $a_w$  lebih rendah dibandingkan saus keju kontrol, saus keju dengan

penambahan tapioka, dan tepung hunkwe. Pada **Gambar 4.**, dapat dilihat bahwa saus keju dengan penambahan bahan pengental memiliki nilai pH lebih rendah dibandingkan saus keju kontrol, dimana nilai terendah dengan penambahan tepung maizena.

Perubahan dan perbedaan nilai viskositas,  $a_w$ , dan pH dari saus keju kontrol dan saus keju perlakuan dipengaruhi oleh penambahan bahan pengental pada formulasi saus keju. Sesuai dengan hasil penelitian dari Apriliana (2018) dan Firdawaty (2019) yang menyatakan bahwa tepung tapioka, tepung maizena, dan tepung hunkwe umum di tambahkan di dalam makanan sebagai bahan pengental oleh karena kandungan pati. Setiap jenis tepung memiliki kandungan pati dengan komposisi amilosa-amilopektin yang berbeda, perbedaan inilah yang dapat mempengaruhi sifat pengembangan pati atau gelatinisasi. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Pahruzi, dkk (2016), dalam penelitiannya, tepung maizena digunakan sebagai bahan pengental terhadap saus pisang moli. Dari penelitian tersebut didapati kesamaan bahwa tepung maizena merupakan tepung yang memiliki kadar pati tinggi sehingga dapat membentuk gelatinisasi jika mengalami proses pemanasan. Dalam penelitian tersebut juga disebutkan bahwa, semakin banyak tepung maizena yang ditambahkan maka tekstur saus yang dihasilkan semakin kental. Penelitian penggunaan tepung tapioka sebagai bahan pengisi keju cedar olahan yang dilakukan oleh Priadi, *et al* (2018), juga memberikan hasil yang serupa, dimana tepung tapioka mengandung kadar amilopektin yang tinggi sehingga akan memberikan karakteristik lunak dan kental pada produk.

Di dalam penelitian ini, gelatinisasi pati adalah salah satu tahapan penting dalam pembuatan saus keju. Berdasarkan pernyataan Widyoretno (2018) proses gelatinisasi pati diawali dengan adanya proses pemanasan tepung dan air yang mengakibatkan pecahnya ikatan hidrogen pada bagian amorf dari molekul pati sehingga menghasilkan perubahan bentuk yang bersifat *reversible*. Daya serap gugus hidrolik pada molekul pati meningkat hingga 60%. Ketika suhu mencapai suhu gelatinisasi ( $\pm 60-70^\circ\text{C}$ ), pecahnya amorf diikuti dengan pecahnya granula pati dan menciptakan perubahan yang bersifat *irreversible*. Hal ini ditunjukkan

dengan terbentuknya gel yang dapat meningkatkan viskositas. Selain berpengaruh pada viskositas, gelatinisasi juga mengakibatkan peningkatan daya ikat air. Hal ini linier dengan nilai  $a_w$  yang lebih rendah. Penurunan nilai aktivitas air menunjukkan adanya ion hidrat dan molekul air yang terjat. Selain itu, penurunan nilai  $a_w$  juga dapat dipicu dengan adanya garam yang terkandung di dalam bahan-bahan pembuat saus keju, antara lain di dalam keju A, keju B, bubuk perisa keju A, dan bubuk perisa keju B. Garam dapat meningkatkan suhu gelatinisasi pati. Semakin tinggi konsentrasi garam maka semakin banyak ion hidrat dan molekul air yang terjat menyebabkan penurunan  $a_w$  pada bahan pangan.

Pada **Gambar 5-Gambar 7**, dapat diketahui bahwa formulasi saus keju perlakuan memiliki warna yang secara signifikan berbeda secara nyata dari saus keju kontrol. Nilai  $L^*$  (kecerahan),  $a^*$  (kemerahan), dan  $b^*$  (kekuningan) dari saus keju perlakuan lebih tinggi dibandingkan saus keju kontrol. Perbedaan nilai warna dipengaruhi oleh perbedaan jenis bahan, perbedaan komposisi bahan, dan perbedaan waktu pemasakan. Komposisi bahan saus keju kontrol dan saus keju perlakuan berbeda sebagai upaya untuk mendapatkan saus keju dengan komposisi terbaik. Waktu pemasakan saus kontrol tidak memiliki acuan suhu dan waktu yang pasti, proses pemasakan dihentikan ketika secara fisik saus keju telah mengental. Sedangkan pada saus keju perlakuan, kondisi pemasakan dan waktu pemasakan lebih terkontrol.

Perbedaan jenis bahan yang ada di saus keju kontrol dan saus keju perlakuan adalah bubuk perisa keju A dan bubuk perisa keju B. Kedua bubuk perisa tidak ditambahkan di dalam formulasi saus keju kontrol dan berwarna kuning-orange. Oleh karena itu, kedua bubuk perisa berkontribusi pada pembentukan warna saus keju. Semakin banyak komposisi bubuk perisa keju, maka semakin banyak pigmen kuning-orange dalam saus keju dan semakin besar nilai kemerahan. Menurut Agustini (2015), nilai kemerahan dan kekuningan dalam produk pangan dapat meningkat oleh adanya reaksi *Maillard* atau reaksi pencoklatan non-

enzimatis. Reaksi *Maillard* terjadi antara gula pereduksi dengan gugus amin bebas dari asam amino atau protein yang menghasilkan warna kecoklatan.

#### 4.2. Rating Uji Kesukaan

Pengujian sensori dilakukan dengan uji hedonik-metode rating. Skala penilaian yang digunakan adalah skala angka 1 (sangat tidak suka) hingga 5 (sangat suka). Pada **Tabel 8.**, dapat dilihat bahwa *mean* dari saus keju kontrol dan saus keju perlakuan tidak berbeda secara nyata terhadap parameter aroma, rasa, tekstur dan *overall*; kecuali pada parameter warna. Berdasarkan hasil uji sensori, para panelis lebih menyukai saus keju perlakuan dibanding saus keju kontrol. Berdasarkan parameter aroma dan rasa, saus keju perlakuan memiliki aroma dan rasa yang lebih keju dan *creamy* dibanding dengan saus keju kontrol. Akan tetapi, saus keju kontrol memiliki aroma rempah dibanding dengan saus keju perlakuan. Hal ini terjadi karena komposisi saus keju perlakuan memiliki takaran keju yang lebih dominan dibanding dengan saus keju kontrol yang dalam komposisinya terdapat lada dan bubuk cabai. Dari segi tekstur, saus keju perlakuan memiliki nilai yang lebih tinggi dibanding saus keju kontrol, yakni antara 2,75-3,75 dibanding 2,50. Perbedaan tekstur ini disebabkan adanya bahan pengental (tepung maizena, tapioka, dan hunkwe) yang ditambahkan dalam saus keju perlakuan. Sedangkan dalam saus keju kontrol tidak ada penambahan bahan pengental. Hal ini sesuai dengan pernyataan Apriliana (2018) dan Firdawaty (2019) yang menyatakan bahwa ketiga jenis tepung tersebut memiliki kandungan pati yang tinggi sehingga dapat membuat tekstur saus keju menjadi lebih kental. Sedangkan pada saus keju kontrol tidak terdapat bahan pengental sehingga saus keju yang dihasilkan menjadi lebih cair. Parameter terakhir adalah warna. Formulasi saus keju perlakuan memiliki nilai warna yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan saus keju kontrol, yakni di *range* 3,75-4,50 dibanding 1,75. Perbedaan warna ini disebabkan oleh perisa keju yang ditambahkan dalam komposisi saus keju perlakuan. Perisa keju ini memiliki warna kuning sehingga meningkatkan warna

kuning dari saus keju perlakuan. Sedangkan pada saus keju kontrol, tidak ada penambahan perisa keju. Oleh sebab itu, para panelis lebih tertarik pada saus keju perlakuan yang memiliki warna kuning yang lebih menarik dibanding saus keju kontrol yang lebih pucat. Menurut Firdawaty (2019), tepung tapioka tidak berwarna atau transparan. Menurut Depan (2009), penambahan tepung maizena dalam pembuatan saus dapat memberikan penampakan yang mengkilap. Sedangkan menurut Apriliana (2018), penambahan tepung hunkwe yang terlalu banyak dapat mempengaruhi warna dari produk pangan. Tetapi dalam resep saus keju perlakuan, jumlah bahan pengental yang digunakan sedikit, sehingga tidak berpengaruh pada hasil saus keju perlakuan.

Saus keju perlakuan memiliki nilai aroma yang tidak berbeda secara nyata dibandingkan saus keju kontrol, yaitu di *range* 2,75-3,75 dibanding 3,13. Saus keju perlakuan memiliki nilai rasa yang tidak berbeda secara nyata dibandingkan saus keju kontrol, yaitu di *range* 2,00-3,75 dibanding 3,38. Saus keju perlakuan memiliki nilai tekstur yang tidak berbeda secara nyata dibandingkan saus keju kontrol, yaitu di *range* 2,75-3,75 dibanding 2,50. Saus keju perlakuan memiliki nilai *overall* yang tidak berbeda secara nyata dibandingkan saus keju kontrol, yaitu di *range* 2,75-4,00 dibanding 2,88. Dalam penelitian ini bahan utama pembentuk warna, aroma, dan rasa adalah keju dan bubuk perisa keju. Menurut Widoyetno (2018), aroma terbentuk dari suatu komponen volatil yang berasal dari bahan-bahan pembentuk produk pangan, dimana intensitas aroma dari komponen volatil dapat hilang atau berkurang selama proses pengolahan dan penyimpanan.

#### **4.3. Perbandingan Karakteristik Fisik dan Kimia dari Saus Keju Kontrol Lama dan Saus Keju Maizena 0,9%**

Pada bahasan sebelumnya, saus keju kontrol dan saus keju perlakuan telah dianalisis melalui pengujian statistik, pengamatan data melalui grafik, dan pengujian sensori. Dari hasil yang didapatkan maka disimpulkan dan diambil satu

kondisi perlakuan yang akan dibandingkan dan dipelajari lebih lanjut, yaitu saus keju dengan perlakuan penambahan tepung maizena 0,9%. Terpilihnya saus keju dengan penambahan tepung maizena 0,9% oleh karena viskositas saus keju yang dihasilkan paling mendekati viskositas saus keju kontrol dengan improvement pada parameter fisik, parameter kimia, dan secara sensori dapat diterima oleh panelis (nilai *overall* 4,00 dari 5,00).

Pada **Tabel 9.** dan **Gambar 8-Gambar 13,** dapat diketahui bahwa *mean* dari parameter viskositas, pH, dan warna pada setiap perlakuan berbeda secara nyata, kecuali pada parameter  $a_w$ . Perbedaan *mean* antara satu perlakuan dengan perlakuan lainnya dapat dilanjutkan dengan uji Mann Whitney U pada tingkat kepercayaan 95%.

Pada **Tabel 10-Tabel 12,** menjelaskan perbandingan hasil analisis fisik dan kimia antara saus keju kontrol lama dan saus keju maizena 0,9% pada masing-masing waktu pengamatan. Dari hasil pengamatan diketahui bahwa pada tiap waktu pengamatan, saus keju kontrol berbeda secara nyata dengan saus keju maizena 0,9%; kecuali pada parameter  $a_w$ . Adanya perbedaan nyata ini disebabkan oleh perlakuan yang sangat berbeda antar dua produk. Dari parameter viskositas, saus keju kontrol lama memiliki nilai yang lebih kecil dibanding saus keju maizena 0,9%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Firdawaty (2019) bahwa, tepung maizena yang ditambahkan ke dalam suatu produk pangan berfungsi sebagai bahan pengikat dan memberikan penampakan yang mengkilap dalam pembuatan saus. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Pahruzi, dkk (2016), dalam penelitiannya, tepung maizena digunakan sebagai bahan pengental terhadap saus pisang moli. Dari penelitian tersebut didapati kesamaan bahwa tepung maizena merupakan tepung yang digunakan sebagai bahan pengental karena memiliki kadar pati yang tinggi. Dalam penelitian tersebut juga disebutkan bahwa, semakin banyak tepung maizena yang ditambahkan maka tekstur saus yang dihasilkan semakin kental. Sedangkan dalam komposisi saus keju kontrol tidak memiliki tambahan bahan pengental, sehingga memiliki nilai viskositas yang lebih rendah. Berdasarkan

parameter warna  $L^*$  (*lightness*),  $a^*$  (*redness*), dan  $b^*$  (*yellowness*), saus keju kontrol lama memiliki nilai yang lebih rendah dibanding saus keju maizena 0,9%. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan dua jenis bubuk perisa ke dalam saus keju maizena 0,9%. Kedua bubuk perisa tidak ditambahkan di dalam formulasi saus keju kontrol lama. Oleh karena itu, kedua bubuk perisa tersebut berkontribusi pada pembentukan warna saus keju. Semakin banyak komposisi bubuk perisa keju, maka semakin banyak pigmen kuning-oranye dalam saus keju perlakuan dan semakin besar nilai warna yang dihasilkan ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ). Ditambahkan dengan pernyataan Depan (2009), penambahan tepung maizena dalam pembuatan saus dapat memberikan penampakan yang mengkilap.

Pada **Tabel 13-Tabel 15**, menjelaskan perbandingan hasil analisis fisik dan kimia dari saus keju kontrol lama pada setiap waktu pengamatan. Dari hasil pengamatan diketahui bahwa karakteristik fisik-kimia dari saus keju kontrol tidak mengalami perubahan secara signifikan dengan semakin lamanya waktu penyimpanan. Tidak adanya perubahan secara signifikan disebabkan oleh perbandingan antar perlakuan hanya berbeda berdasarkan waktu. Dimana selama penyimpanan, saus keju kontrol lama tidak mengalami perubahan secara signifikan berdasarkan viskositas,  $a_w$ , pH, dan warna ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ). Hal ini juga dapat disebabkan oleh adanya keseragaman komposisi dan cara pengolahan antar perlakuan.

Pada **Tabel 16-Tabel 18**, menjelaskan perbandingan hasil analisis fisik dan kimia dari saus keju maizena 0,9% pada setiap waktu pengamatan. Dari hasil pengamatan diketahui bahwa karakteristik fisik-kimia dari saus keju maizena 0,9% tidak mengalami perubahan secara signifikan dengan semakin lamanya waktu penyimpanan. Sama halnya seperti pada saus keju kontrol lama, saus keju maizena 0,9% juga tidak mengalami perubahan secara signifikan. Hal ini disebabkan oleh perbandingan antar perlakuan hanya berbeda berdasarkan waktu. Dimana selama penyimpanan, saus keju maizena 0,9% tidak mengalami perubahan secara signifikan berdasarkan viskositas,  $a_w$ , pH, dan warna ( $L^*$ ,  $a^*$ ,

b\*). Penyebab lain karena adanya keseragaman komposisi dan cara pengolahan antar perlakuan.

Pada **Tabel 13-Tabel 18**, dapat disimpulkan bahwa waktu pengamatan yang dilakukan tidak menyebabkan perubahan fisik dan kimia secara signifikan. Oleh sebab itu, dalam rentang waktu penyimpanan yang diuji, saus keju kontrol lama dan saus keju maizena 0,9% masih dalam kondisi yang terjaga.

#### **4.4. Focus Group Discussion (FGD)**

Pada sesi *focus group discussion* dilakukan studi komparasi antara yaitu saus keju lama (kontrol), saus keju baru (saus dengan tambahan tepung maizena), dan saus keju kompetitor. Menurut Tarwendah, *et al.*, (2017), studi komparasi salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengetahui kualitas produk terutama dalam hal cita rasa.

Dalam penelitian ini, masing-masing panelis mendapatkan 3 jenis sampel dan secara bebas untuk menjelaskan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing sampel. Saus keju kontrol dan saus keju baru dibandingkan dengan kompetitor untuk mengetahui apakah saus keju lama dan saus keju baru memiliki kekuatan dan penerimaan yang baik dibandingkan saus keju kompetitor. Selain itu juga untuk mengetahui kualitas saus keju, terutama dari sisi sensori.

Sesuai dengan pernyataan Tarwendah, *et al.*, (2017), suatu produk pangan dapat dijelaskan karakteristiknya dengan indra sensori sebagaimana dilakukan pada penelitian ini. Terdapat 4 parameter utama yang menjadi point penilaian, yaitu aroma, warna, rasa dan tekstur. Dari **Tabel 19** dan **Tabel 20**, dapat diketahui bahwa saus keju lama memiliki aroma dan rasa merica yang terlalu kuat, warna yang pucat, dan tekstur kental. Saus keju baru memiliki aroma dan rasa keju, warna kuning-orange, dan tekstur yang kental. Sedangkan saus keju kompetitor memiliki warna yang terlalu orange, aroma dan rasa keju sintetik, dan tekstur



yang tidak terlalu kental. Warna saus keju baru dinilai lebih baik dibandingkan saus keju lama dan kompetitor, hal ini dikarenakan pada formulasi saus keju baru ditambahkan keju dan perisa keju yang dapat membentuk warna alami saus keju (kuning-orange) dan tanpa ada tambahan warna sintetik. Aroma dan rasa saus keju baru juga dapat lebih diterima dari pada dua pembanding lainnya karena aroma dan rasa yang terbentuk identik dengan keju.

