

**PENGARUH KOMPOSISI FLAVOR KEJU *ARTIFICIAL* DENGAN *REAL*
CHEESE TERHADAP KARAKTERISTIK FLAVOR KEJU OLAHAN**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Putri Widya Lestari
19.302.0052



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
2024**

**PENGARUH KOMPOSISI FLAVOR KEJU *ARTIFICIAL* DENGAN *REAL*
CHEESE TERHADAP KARAKTERISTIK FLAVOR KEJU OLAHAN**

Lembar Pengesahan

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Putri Widya Lestari

19.302.0052

Menyetujui,

Pembimbing Akademik



Prof. Dr. Ir. Asep Dedy Sutrisno, M.P.

**PENGARUH KOMPOSISI FLAVOR KEJU *ARTIFICIAL* DENGAN *REAL*
CHEESE TERHADAP KARAKTERISTIK FLAVOR KEJU OLAHAN**

Lembar Pengesahan

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

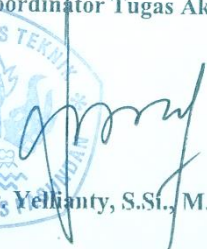
Oleh :

Putri Widya Lestari

19.302.0052

Menyetujui,

Koordinator Tugas Akhir



Dr. Yelianty, S.Si., M.Si

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Maksud Dan Tujuan	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Kerangka Pemikiran	4
1.6 Hipotesis Penelitian	8
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Flavor	9
2.2 Keju Edam	15
2.3 Uji Organoleptik	17

III. BAHAN, ALAT, DAN METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Bahan Dan Alat Penelitian.....	20
3.1.1 Bahan yang akan Digunakan.....	20
3.1.2 Alat yang digunakan	20
3.2 Metode Penelitian.....	20
3.2.1 Penelitian Pendahuluan	21
3.2.2 Penelitian Utama	21
3.2.3 Rancangan Perlakuan	21
3.2.4 Rancangan Percobaan	22
3.2.5 Rancangan Analisis	24
3.2.6 Rancangan Respon.....	26
3.3 Prosedur Penelitian.....	27
3.3.1 Prosedur Penelitian Pendahuluan	28
3.3.2 Prosedur Penelitian Utama.....	28
3.3.3 Diagram Alir.....	30
3.4 Jadwal Penelitian	31
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Penelitian Pendahuluan	32
4.1.1 Analisis Bahan Baku	32
4.2 Penelitian Utama	33
4.2.1 Respon Kimia.....	34
4.2.2 Respon Organoleptik.....	41
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN.....	52

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi flavor keju *artificial* dengan *real cheese* terhadap karakteristik flavor keju olahan. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bahwa flavor keju *artificial* dengan *real cheese* dapat digunakan sebagai ingredien pengganti keju pada pembuatan flavor keju olahan.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan faktorial 3 x 3 sebanyak 3 (tiga) kali ulangan yang dilanjutkan dengan uji Dunnet. Metode penelitian yang digunakan yaitu terdiri dari penelitian pendahuluan yaitu analisis bahan baku, mengetahui kadar protein, kadar lemak dan kadar air pada *real cheese*. Penelitian utama terdiri dari 8 taraf yaitu a0 (kontrol), a1 (0,06%:49,94%), a2 (0,09%:49,91%), a3 (0,12%:49,88%), a4 (0,15%:49,85%), a5 (0,18%:49,82%), a6 (0,21%:49,79%) dan a7 (0,24%:49,76%). Respon pada penelitian ini yaitu terdiri dari respon kimia (kadar protein, kadar lemak dan kadar air) dan respon organoleptik (atribut rasa dan aroma).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa komposisi flavor keju *artificial* dengan *real cheese* berpengaruh nyata terhadap kadar protein, kadar lemak, kadar air dan organoleptik atribut rasa dan aroma.

Kata Kunci: Flavor Keju Olahan, Flavor Keju *Artificial*, *Real Cheese*

ABSTRACT

This study aims to determine the composition of artificial cheese flavor with real cheese on the characteristics of processed cheese flavor. The benefit of this study is to determine that artificial cheese flavor with real cheese can be used as a cheese substitute ingredient in the manufacture of processed cheese flavor.

The experimental design use in this study isa randomized block design (RBD) with factorial pattern of 3 x 3 for 3 (three) times replication followed by the Dunnet test. The research method used consists of preliminary research, namely analyzing raw materials consisting of protein content, fat content and moisture content in original cheese. The main study was a comparison of artificial cheese flavor with real cheese consisting of 8 levels, is a0 (kontrol), a1 (0,06%:49,94%), a2 (0,09%:49,91%), a3 (0,12%:49,88%), a4 (0,15%:49,85%), a5 (0,18%:49,82%), a6 (0,21%:49,79%) dan a7 (0,24%:49,76%). The response design in this study consisted of chemical response (testing protein content, fat content and moisture content) and organoleptic response (taste and aroma attributes).

The results showed that the composition of artificial cheese flavor with real cheese had a significant effect on protein content, fat content, moisture content and organoleptic attributes of taste and aroma.

Keyword: *Processed Cheese Flavor, Artificial Cheese Flavor, Real Cheese*

I. PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai: (1.1) Latar Belakang, (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

Salah satu proses pengolahan susu adalah pembuatan keju yang secara ekonomis dapat meningkatkan nilai jualnya. Keju merupakan bahan makanan kaya protein penting bagi Kesehatan. Selama ini Sebagian Masyarakat masih menganggap keju sebagai makanan yang mewah, mahal dan cara pembuatan keju yang sulit.

Keju merupakan pangan sumber protein dan kalsium. Namun kandungan lemak jenuh yang tinggi pada keju menjadi pembatas bagi sebagian orang yang mengkonsumsinya. Lemak jenuh banyak dihindari karena jenis lemak ini dapat meningkatkan kolesterol dalam darah. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa lemak jenuh meningkatkan resiko penyakit jantung sebesar 17%. Oleh karena itu, saat ini produk pangan lemak rendah banyak tersedia di pasar dan meluas pada pengembangan produk baru termasuk keju olahan atau olahan susu (Damayanthi, 2015).

Keju merupakan pangan serbaguna yang biasanya ada pada menu sebagai perangsang selera, sebagai perangsang selera keju biasa dijumpai sebagai keju untuk pasta, keju olesan atau keju irisan. Keju sudah banyak dikenal oleh

masyarakat memiliki nilai gizi yang tinggi. Citarasa keju yang memiliki aroma dan rasa yang khas dapat mencirikan suatu makanan memiliki segmentasi secara khusus (Herawati, 2011).

Keju olahan (*Processed cheese*) adalah salah satu jenis keju yang dibuat dengan mencampur dan menghancurkan keju alami disertai dengan pemanasan, sehingga menghasilkan suatu produk yang seragam dan lentur. Bahan-bahan tambahan makanan yang biasa digunakan dalam pembuatan keju olahan adalah garam-garam pengemulsi, pewarna, air dan flavor (Dewi, 2007).

Flavor adalah salah satu atribut dari bahan pangan atau produk pangan yang mempunyai peranan penting dalam penerimaan mutu produk pangan oleh konsumen, karena perkembangan industri pangan yang semakin cepat, maka kebutuhan flavor ini akan meningkat pula seiring dengan kemajuan industri pangan. Pengertian sehari-hari flavor sering diartikan secara sederhana sebagai aroma bahan pangan (Yuli, 2014).

Sumber dan jenis flavor dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu flavor alami termasuk didalamnya sari buah-buahan (juice), minyak atsiri, ekstrak flavor, flavor alami yang telah dimodifikasi (flavor yang telah dicampur dengan flavor alami lain), flavor tiruan (artificial) termasuk didalamnya, yaitu senyawa-senyawa kimia tunggal dan campuran senyawa-senyawa aroma kimia yang dibentuk dan dicampur dikombinasikan dengan flavor alami dan identik alami : diproduksi secara sintetik namun struktur kimiawinya setara dengan flavor alami (Mellindo, 1968).

Flavor yang digunakan untuk bahan pangan dapat berupa flavor alami atau sintetis. Flavor dengan bahan alami banyak digunakan tetapi dengan proses yang sulit sehingga harga jualnya tinggi.

Flavor Artificial merupakan senyawa yang dibentuk secara kimia. Senyawa flavor sintetis mempunyai sifat sensoris yang sama dengan senyawa flavor 'alami'. Bahan flavor buatan (artificial), yaitu bahan-bahan flavor yang belum teridentifikasi dan terdapat pada produk-produk alam, baik dalam keadaan masih mentah atau telah terolah yang diharapkan bisa untuk dikonsumsi manusia. Flavor buatan (Artificial). Campuran senyawa-senyawa aroma kimia dibentuk dan dicampur serta kombinasikan dengan flavor alami (Heath, 1978).

Keju olahan yaitu terbuat dari keju natural yang sudah dicampurkan dengan zat lain dan untuk meningkatkan nilai ekonomis flavor keju yang selama ini harganya cukup tinggi, sehingga dibuatlah Flavor Keju Olahan yang bertujuan sebagai bahan tambahan pangan untuk menguatkan rasa dan aroma keju agar didapatkan harga yang relatif rendah

Berdasarkan informasi yang saya baca, penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait Pengaruh Komposisi Flavor *Artificial* dengan *Real Cheese* Terhadap Karakteristik Flavor Keju Olahan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka dapat diidentifikasi masalahnya yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh komposisi flavor keju *artificial* dengan *real cheese* yang bervariasi terhadap karakteristik flavor keju olahan yang dihasilkan?

1.3 Maksud Dan Tujuan

Maksud penelitian yaitu untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia dan organoleptik flavor keju olahan.

Tujuan dari penelitian yaitu untuk menentukan komposisi antara flavor keju *artificial* dengan *real cheese* yang tepat terhadap karakteristik flavor keju olahan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi bagi perkembangan ilmu pengetahuan bagi peneliti, kalangan akademis, dan instansi yang berhubungan dengan teknologi pangan.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai perkembangan ilmu dan teknologi pengolahan flavor keju.
3. Meningkatkan citarasa dan aroma pada produk olahan berbasis keju.

1.5 Kerangka Pemikiran

Keju merupakan protein susu yang digumpalkan dimana penggumpalan ini terjadi karena adanya enzim rennet (atau enzim lain yang cocok) atau melalui fermentasi asam laktat, komponen yang menyusun keju adalah lemak, air, protein, laktosa, kalsium dan phosphor (Radianti, 2010).

Sifat teksturnya keju digolongkan menjadi 4 jenis yaitu keju muda atau lunak dengan kadar air >40%, keju setengah lunak atau setengah keras dengan kadar air 36%-40%, keju tua atau keras berkadar air 25%–36% dan keju sangat keras berkadar air <25% (Widyaningrum, 2009).

Menurut Smith, et al (2015) Keju banyak digunakan sebagai bahan makanan karena rasanya yang kaya dan karakteristik pengolahan yang unik. Rasa pada keju dapat dikontrol berfokus pada 2 aspek, yaitu peningkatan semua komponen kunci rasa yang penting dalam pembuatan keju atau peningkatan dalam beberapa cita rasa yang menjadi target. Alasan kedua ini mungkin, menghasilkan varietas keju baru dengan diversifikasi rasa yang disukai tetapi dapat pula menghasilkan rasa yang tidak seimbang atau *off flavor*.

Menurut Sorensen (2001) Keju olahan adalah jenis keju yang mengalami beberapa proses seperti mencampurkan keju alami dengan bahan tambahan yang kemudian dipanaskan, sehingga menghasilkan produk sesuai dengan keinginan. Bahan tambahan yang biasa digunakan dalam pembuatan keju olahan adalah garam pengemulsi, flavor savouri, pewarna, dan air.

Menurut Fischetti (2018) Flavor adalah sensasi yang ditimbulkan oleh bahan makanan yang sedang dikonsumsi. Sensasi tersebut terutama diterima dan dikenali oleh indera pencicip dan indera pembau. Sensasi itu juga meliputi mouthfeel yang diterima dan dikenali oleh otak melalui reseptor taktil .

Menurut Heath (1978), flavor yang ditambahkan pada bahan pangan mempunyai peranan penting yaitu : (a) menjadikan produk pangan yang dihasilkan mencapai flavor yang sesuai dengan yang diharapkan ; (b) menambah atau memperkuat flavor yang sudah ada.

Menurut Cahyadi (2018) Penggunaan flavor hanyalah untuk menaikkan penerimaan atau nilai suatu pangan, tetapi tidak untuk menyembunyikan aroma yang kurang enak karena kerusakan makanan.

Menurut Firdawaty (2019) dalam penelitiannya, tujuan dikembangkannya keju olahan adalah untuk lebih menyeragamkan rasa, kenampakan fisik, dan memperpanjang umur simpan, sehingga meminimalkan resiko kerusakan akibat mikroorganisme.

Menurut Missel (2019), bahwa flavor keju sebagai ingridien yaitu untuk mendapatkan flavor keju dalam pangan olahan, selain dapat menggunakan keju natural atau keju olahan, dapat juga digunakan beberapa ingridien sebagai pengganti keju natural diantaranya keju natural/keju asli, keju modifikasi enzim (*enzyme-modified cheese/EMC*), dan flavor keju *artificial*.

Flavor keju adalah senyawa kimia flavor yang dibuat melalui teknologi flavor yang kreatif hingga mendekati flavor keju yang dikehendaki. Bahan ini tersedia dalam bentuk cair atau bubuk yang berkonsentrasi tinggi dan umumnya digunakan untuk memberikan *top flavor* pada produk. Berbeda dengan keju bubuk dan *Enzyme Modified Cheese (EMC)*, flavor keju ini tidak mengandung padatan keju sehingga tidak mempengaruhi tekstur atau penampakan pada produk. Selain itu, bahan ini juga tidak mengandung protein (Missel, 2019).

Penggunaan *Real Cheese* ialah keju dengan jenis edam, penggunaan bahan baku jenis edam berpengaruh ke dalam adonan, sehingga berpengaruh terhadap sifat organoleptik. Keju ini terbuat dari susu skim/ low fat, sehingga kandungan lemaknya tergolong cukup rendah jika dibandingkan dengan keju lainnya, yaitu mencapai 28%. Pemilihan keju jenis edam memiliki rasa yang sangat lembut dan cenderung seperti kacang. Baunya juga tidak begitu menyengat karena kandungan

lemaknya. sehingga keju jenis ini digunakan keju olahan sesuai dengan sifat edam itu sendiri (Pangestu, 2016).

Penggunaan Flavor Keju *Artificial* sudah terdapat takaran yang digunakan yaitu sebesar 1,16 gram untuk 1 kg adonan.

Menurut hasil penelitian Mohammad am (2017), menyatakan penambahan flavor keju *artificial* membuat aroma yang kuat, karena dapat ditambahkan pada kadar 0,01% - 0,3% per 50 gram bahan (w/w).

Menurut hasil penelitian Mohammad am (2017), keju yang digunakan untuk membuat flavor keju yaitu keju natural dengan penambahan flavor keju *artificial*.

Menurut Missel (2019) Interaksi antara keju natural dan flavor keju *artificial* dapat menghasilkan produk yang sangat baik karena kombinasi tersebut dapat memberikan *top and bottom* flavor yang kuat.

Menurut pangestu (2016) bahan baku yang digunakan dalam pembuatan flavor keju dapat mempengaruhi kandungan lemak dan protein keju rendah lemak.

Bahan baku keju edam memiliki kandungan rata-rata 25% – 36% kadar air, 28% kadar lemak, dan 25% kadar protein. Keju Edam jauh lebih lembut dibandingkan keju yang lain, seperti Keju Cheddar, karena kandungan lemaknya yang lebih rendah (Anjarsari, 2010).

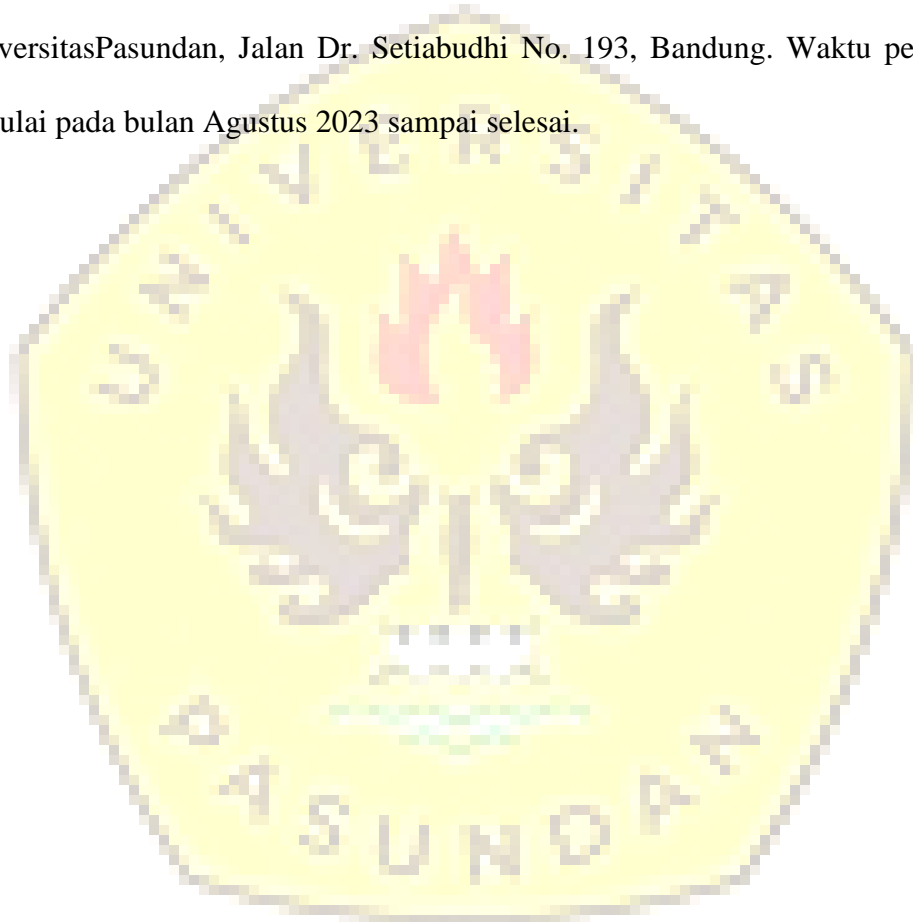
Berdasarkan standar Codex, pengelompokan keju (berdasarkan berat kering) adalah sebagai berikut: 1) keju skim, kadar lemak < 10%, 2) keju lemak rendah, kadar lemak 10–25%, 3) keju lemak sedang, kadar lemak 25–45%, dan 4) keju lemak penuh, kadar lemak 45–60%.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran, maka dapat dinyatakan hipotesis komposisi flavor keju *artificial* dengan *real cheese* yang bervariasi diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik flavor keju olahan yang dihasilkan.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No. 193, Bandung. Waktu penelitian dimulai pada bulan Agustus 2023 sampai selesai.



DAFTAR PUSTAKA

- Ashurst, P.R. 2012. **Food Flavorings**. UK: Chapman & Hill.
- AOAC. 2005. **Official Methods of Analysis Association of Official Analytical Chemists**. USA : Washington D.C.
- Badan Standardisasi Nasional, 1992. **SNI 01- 2980-2018 Keju cheddar olahan**. Standar Nas. Indonesia 01-2980-1992.
- Barkat Ali. 2018. **Production of ingredient type flavoured white enzyme modified cheese**. J Food Sci Technol.
- Buckle, K. A. 2009. **Ilmu Pangan**. UI Press. Jakarta
- Cahyadi, W. 2018. **Fermentasi Pangan Aplikasi dan Teknologi. Manggu Makmur Tanjung Lestari**. Kabupaten Bandung.
- Codex Alimentarius Commission. 2005. **General Standard For Food Additive, Codex Standard**. 192-1995 (rev. 6-2005). Rome. CAC.
- Damayanthi, Evy. 2015. **Karakteristik/Sifat Fisik Kimia Keju Rendah Lemak Dari Berbagai Bahan Baku Susu Modifikasi**. Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian. Bogor.
- Dewi, N. 2007. **Kajian Pembuatan Keju Olahan**. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Malang, Malang
- Drake, M.A., dan Cadwallader, K.R., 2017. **Flavor of Cheddar Cheese : A Chemical and Sensory Perspective**. Comprehensive Review in Food Science and Food Safety Vol 2, 2003. Institute of Food Technologists.
- Eneng, Siti. 2019. **Pengaruh Konsentrasi Putih Telur Dan Tween 80 Terhadap Karakteristik Flavor Alami Serbuk Cumi-cumi (Loligo indica)**. Tugas Akhir. Prodi Teknologi Pangan ,Fakultas Teknik. Universitas Pasundan : Bandung.
- Farkye NY. 2004. **Cheese Technology**. International Journal Of Dairy Technology.
- Fischetti, F. 2018. **Natural and Artificial Flavors**. CRC Press: Florida.
- Fisher, C, Thomas, SR. 2010. **Food Flavor Biology and Chemistry**. USA: Departement of Animal and Food Sciences and Psychology University of Delaware Newark.

- Furia, T.E. and Niccolo, B. 1981. **Fenaroli's Handbook Of Food Ingredient**. CRC press, Inc. Boston
- Garnida, Yudi. 2020. **Uji Inderawi dan Sensoris Pada Industri Pangan**. Manggu Makmur Tanjung Lestari. Bandung
- Gaspersz, V. 2006. **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan**. Tarsito: Bandung.
- Hannon, JA. 2006. **Pengembangan precursor rasa pada keju cheddar akibat starter laktokokus dan keberadaan dan lisis *lactobacillus helveticus***. *IntSusuJ*.
- Heath, H.B. 1981. **Source Book of Flavors**. The AVI Publishing Company, Inc. Westport, USA
- Heath, H. B. 1978. **Flavour Technology: Profile, Product, Application**. AVI Publishing, Westport, Connecticut.
- Heath, H. B and Gary Reineccius. 1986. **Flavor chemistry and Technology**. AVI Book. New York.
- Herawati, H. 2011. **Peluang Pemanfaatan Tapioka Termodifikasi Sebagai Fat Replacer Pada Keju Rendah Lemak**. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor
- Institute of Food Technologists't (IFT). **"Food Flavors. A Scientific Status, Summary by the Institute of Food Technologists't Expert Panel on Food Safety and Nutrition"**. *Food Technol.*, 43 (12) 1989 : 99 – 105.
- Kartika, B. D. 2001. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Kilcawley KN, Wilkinson MG, Fox PF. 2021. **Review: enzyme modified cheese**. *Int Dairy J* 8:1–10
- Kilcawley, K. N., Wilkinson, M. G., & Fox, P. F. 2011. A novel two stage process for the production of enzyme-modified cheese. *Food Research International*, 39, 619–627.
- Law, B.A., 1984. **Flavour Development in Cheeses**. Di dalam Davis, F.L. dan Law, B.A., 1984. **Advances in the Microbiology and Biochemistry of Cheese and Fermented Milk**. Elsevier Applied Science Publishers. London and New York

- Lisa Norisca. 2014. **Tren Flavor Produk Pangan**. Jurnal Mutu Pangan, Vol 1(1): 9-18.
- McSweeney, P, L, H. 2007. **Cheese Problems Solved Woodhead Publishing Limited, Abington Hall, Abington, Cambridge CB21 6AH, England**
- Meilgaard, M., Civille, G. V. Dan B.T Carr. 2006. **Sensory Evaluation Techniques** 3rd ed. CRC press, Boca Raton.
- Mellindo, D. 1968. **“Creating Carbonated Beverage Flavors”**. *Food Techno;.,* 22(11) 1968: 65 – 68.
- Missel, D. 2019. **Selecting the Right Ingredients for Adding the Flavor of Cheese**. Food Product Design.
- Mohammad Am Ir. 2011. **Pengaruh penambahan keju yang dimodifikasi enzim terhadap sifat sensori dan tekstur keju krim rendah lemak dan tinggi lemak**. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Ferdowsi Mashhad, PO Box 91775- 1163, Masyhad, Iran.
- Najafi. 2019. **Produksi keju modifikasi enzim jenis bahan beraroma putih**. Journal of Food Science and Technology volume 56, pages1683–1695
- Noronha. 2008. **Penyedap Keju Imitasi dengan Keju Modifikasi Enzim**. Kimia Pangan 106: 905 – 913.
- Prawisuma A. 2007. **Profil rantai asam lemak dan rasa keju susu kambing dengan perbedaan lama waktu pemeraman**. IPB. Bogor.
- Purnamasari, N. 2016. **Pengaruh Konsentrasi Putih Telur dan Tween 80 terhadap Karakteristik Minuman Cokelat Instan**. Tugas Akhir. Prodi Teknologi Pangan ,Fakultas Teknik. Universitas Pasundan : Bandung.
- Purwadi. 2019. **Ilmu dan Teknologi Pengolahan Keju**. Universitas Brawijaya Press. Malang
- Riski, E. 2018. **Pengaruh Penambahan Putih Telur dan Lama Pengeringan terhadap Serbuk Perisa (Flavor) Air Rebusan Bandeng Presto**. Tugas Akhir. Prodi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik Universitas Pasundan : Bandung.
- Setyawati, A., Purwadi, dan I. Thohari. 2013. **Kualitas fisik dan organoleptik (Aroma, Warna) keju olahan dengan penambahan tepung porang (Amorphopallus onchophillus)**. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.

- Setiawati, Tri. 2010. **Pembuatan Konsentrat Flavor Alami Kweni**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB: Bogor
- Shifa, Atiyatul. 2016. **Optimalisasi Pembuatan Enzyme Modified Cheese (EMC) dengan Kecepatan Pengadukan dan Suhu Fermentasi yang bervariasi**. Tugas Akhir. Prodi Teknologi Pangan ,Fakultas Teknik. Universitas Pasundan : Bandung.
- Singh, T.K., Drake, M.A., dan Cadwallader, K.R., 2003. **Flavor of Cheddar Cheese : A Chemical and Sensory Perspective. Comprehensive Review in Food Science and Food Safety Vol 2**. Institute of Food Technologists.
- Smit, B.A., van Hylckama Vlieg, J.E., Engels, W.J., Meijer, L., Wouters, J.T. 2015. **Identification, cloning, and characterization of a Lactococcus lactis branched-chain a-keto acid decarboxylase involved in flavor formation**. *Appl. Environ. Microbiol.* 71, 303–311.
- Soekarto, S. T. 2000. **Pangan Semi Basah, Keamanan dan Potensinya dalam Perbaikan Gizi Masyarakat**. Tekologi Pangan IV. Bogor
- Taufik, Yusman., dan Yudi, Garnida. 2020. **Aplikasi Design Expert Pada Keju Analog**. Manggu Makmur Tanjung Lestari. Bandung.
- Tranggono. 2006. **Bahan Tambahan Makanan Food Additives**. UGM. Yogyakarta.
- Umar, Santoso. 2020. **Perspektif Global Ilmu dan Teknologi Pangan, (Jilid 1)**. Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI). IPB : Bogor.
- Winarno, F.G. 2007. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yuli, Witano. 2014. **Teknologi Flavor Alami**. Buku Pustaka Radja. Surabaya