

**OPTIMASI KANDUNGAN LEMAK TOTAL KRIM KEJU DENGAN
PENAMBAHAN SUSU FULL CREAM DAN KULIT ARI PSYLLIUM
DENGAN PENDEKATAN RSM-CCD**

***OPTIMIZATION OF TOTAL FAT CONTENT OF CREAM CHEESE WITH
ADDITION OF FULL CREAM MILK AND PSYLLIUM HUSK WITH
RSM-CCD APPROACH***

**Agus Safari^{1*}, Frida Febriani Isnanisafitri², Debora Tamaris Horasio¹, Muhammad Fadhilillah¹,
Fajrina Shafira Nurruasyda¹, Safri Ishmayana¹**

¹Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran,
Jl. Raya Bandung-Sumedang km. 21, Jatinangor, Sumedang

²Satuan Pelayanan Laboratorium Kimia Agro, Balai Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura
Provinsi Jawa Barat, Jl. Tangkuban Perahu km. 22, Cikole, Lembang, Bandung Barat

ABSTRAK

Krim keju adalah sejenis keju yang memiliki tekstur lunak, kaya akan gizi, berwarna putih dengan rasa *creamy*, dan mempunyai rasa asam. Kandungan lemak krim keju dapat mempengaruhi citarasa dan dipengaruhi oleh bahan yang digunakan pada proses pembuatan krim keju, diantaranya susu *full cream* dan penstabil berupa kulit ari psyllium (*Plantago ovata*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh susu *full cream* dan kulit ari psyllium terhadap kandungan lemak krim keju serta menentukan kondisi optimum untuk mendapatkan krim keju dengan kadar maksimum sehingga mendapatkan produk dengan cita rasa lebih *creamy*. Metode yang dilakukan secara eksperimen yaitu fermentasi susu menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dengan penambahan variasi konsentrasi kulit ari psyllium (0,1-0,5%) dan susu *full cream* (8-16%) berdasarkan rancangan RSM-CCD dan dilakukan analisis karakteristik fisikokimia dan organoleptik. Hasil analisis data RSM menunjukkan bahwa kulit ari psyllium memiliki pengaruh yang signifikan ($p = 0,002$) terhadap kadar lemak krim keju, sedangkan susu *full cream* tidak berpengaruh signifikan ($p = 0,672$) terhadap kadar lemak krim keju. Optimasi untuk mendapatkan kadar lemak paling tinggi didapatkan pada kondisi susu *full cream* 17,66%b/v dan psyllium 0,017%b/v dengan nilai teoritis kadar lemak sebesar 37,04% sedangkan hasil validasi diperoleh kadar lemak sebesar $38,40 \pm 1,35\%$. Hasil ini menunjukkan kesesuaian model yang diperoleh dengan hasil eksperimen.

Kata kunci: krim keju; kadar lemak; RSM-CCD; psyllium; susu *full cream*

ABSTRACT

Cream cheese is a type of cheese that has soft texture, rich in nutrition, white in color with a creamy flavor, and has a sour taste. The fat content of cream cheese can affect flavour and affected by ingredients used in cream cheese preparation, among others full cream milk and stabilizer, such as psyllium husk (Plantago ovata). The present study was directed to determine the effect of full cream milk and psyllium husk on total fat content of cream cheese and determine the optimum condition where the fat content is the highest to get more creamy flavour. Experiments were performed by fermenting milk using Lactobacillus bulgaricus with addition of full cream milk (8-16%w/v) and psyllium husk (0.1-0.5%w/v) based on RSM-CCD, followed by physicochemical characterization and organoleptic test. The results of the present experiment indicate that psyllium husk has significant effect ($p=0.002$), while full cream milk has insignificant effect ($p=0.672$) on total fat content. Optimum condotion to get the highest total fat content was found at 17.66% w/v full cream milk and 0.017% w/v psyllium, with theoretical total fat content at 37.04%. Validation of the condition indicate that the total fat content reached $38.40 \pm 1.35\%$. The result of the present study indicates the agreement between the mathematical model and experimental result.

Keywords: cream cheese; fat content; RSM-CCD; psyllium; full cream milk

*) Penulis Korespondensi.

E-mail: agus.safari@unpad.ac.id

Pendahuluan

Keju merupakan produk makanan tradisional yang terbuat dari susu (Tsany *et al.* 2017). Kandungan utama dalam susu yang berguna untuk pembuatan keju yaitu protein (terutama kasein) dan lemak. Dimana protein kasein berperan untuk proses koagulasi, dan lemak berperan untuk membentuk tekstur yang baik. Kandungan lemak pada susu mentah yang akan dipakai harus ditentukan pada kandungan lemak yang ingin dihasilkan pada keju, supaya memberikan rasio proporsional terhadap kandungan kasein dalam keseluruhan susu (Zheng *et al.* 2021).

Cream cheese atau krim keju merupakan produk olahan susu yang memiliki tekstur lembut, rasa gurih sekaligus sedikit asam, dan konsistensi yang halus. Berbeda dengan keju, krim keju terbuat dari krim dengan susu atau krim dengan susu skim (Zheng *et al.* 2021). Bahan dasar dan pemrosesan yang berbeda membuat viskositas krim keju juga berbeda dari keju padat. Pada penelitian Sunyoto *et al.* (2018) telah disebutkan bahwa untuk meningkatkan viskositas dari suatu cairan maka dapat menambahkan susu *full cream*. Peamprasart & Chiewchan (2006) menyebutkan bahwa lemak pada susu atau santan akan berubah menjadi agregat kecil yang akan meningkatkan resistensi molekul air sehingga dapat meningkatkan viskositas larutan. Dalam penelitian ini, dilakukan penambahan susu *full cream* untuk meningkatkan viskositas *cream cheese*.

Kandungan utama lain yang berperan untuk pembuatan krim keju adalah laktosa. Laktosa berperan sebagai karbohidrat yang berguna untuk proses fermentasi. Fermentasi krim keju dilakukan menggunakan kultur bakteri asam laktat (BAL) kemudian ditambahkan enzim rennet lalu disimpan pada suhu 23°C hingga mencapai pH 4,6 (Sainani *et al.* 2004). Fungsi utama dari BAL yaitu kemampuannya untuk mengubah laktosa atau komponen glukosa utama menjadi produk akhir asam laktat (Shiby & Mishra 2013). Laktosa yang difermentasi akan menghasilkan asam laktat yang berfungsi untuk menambah cita rasa pada keju (Hassan *et al.*, 2012). Pada keju padat konsentrasi laktosa ini dapat berubah tergantung dari proses *pressing* (Costa *et al.* 2013).

Proses fermentasi yang dilalui suatu bakteri memerlukan air sebagai medianya. Hal ini dijelaskan oleh penelitian Troller & Stinson (1981), bahwa aktivitas air dibutuhkan suatu bakteri untuk bisa memaksimalkan

kemampuannya melakukan metabolisme. Semakin tinggi kadar air atau aktivitas air suatu media, maka semakin meningkatkan potensi bakteri untuk melakukan metabolisme substrat. Kadar air yang kecil menekan pertumbuhan bakteri yang akan menyebabkan konsentrasi akhir produk fermentasi menjadi kecil. Untuk menjaga kadar air agar tetap dalam konsentrasi yang tinggi, maka ditambahkan kulit ari *psyllium*. Dalam penelitian ini akan ditentukan pengaruh penambahan kulit ari *psyllium* dan susu *full cream* terhadap kadar lemak *cream cheese*.

Metode Penelitian

Alat

Alat-alat yang digunakan terdiri dari; berbagai alat gelas yang biasa digunakan di laboratorium, *autoklaf prestige medical series* 2100, buret, desikator, *heating mantle*, kawat ose, labu Erlenmeyer, labu ukur, pembakar Bunsen, pH meter OHAUS, pipet ukur, *spectrophotometer UV-Vis* Genesys 10S.

Bahan

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kulit ari *psyllium*, susu murni, susu *full cream*, susu skim dan starter yogurt *Lactobacillus bulgaricus*. Bahan kimia yang digunakan terdiri dari akuades, asam oksalat, asam sulfat, fenoltalein, kalium ferisianida, laktosa, natrium hidroksida, natrium karbonat.

Pembuatan Kultur Stok pada Agar Miring

Susu skim sebanyak 10% (b/v) dilarutkan dengan akuades panas, dimasukkan kedalam erlenmeyer. Larutan susu skim tersebut ditutup dengan plastik wrap kemudian dipasteurisasi pada suhu 75°C selama 10 menit dan didiamkan hingga 40°C. Yogurt komersial yang mengandung bakteri *L. bulgaricus* diambil sebanyak 5% yang dimasukkan pada media cair larutan susu skim. Lalu, diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C dalam inkubator. Kultur yang telah siap digoreskan dalam media agar miring yang mengandung agar *bacto* (1,5%), ekstrak ragi (1%), dan laktosa (1,5%).

Isolasi Bakteri

Sebanyak satu ose yogurt komersial ditumbuhkan pada media cair PYG (0,125% pepton, 0,125% ekstrak ragi, 0,3% glukosa). Koloni yang tumbuh kemudian diambil dengan menggunakan kawat ose dan diidentifikasi dengan menggunakan mikroskop dengan

perbesaran 1000×. Untuk memperjelas jenis bakteri dilakukan pewarnaan dengan menggunakan metilen biru 1%.

Pengolahan Kulit Ari Psyllium (*Platago ovata*)

Kulit ari psyllium diblender hingga halus. Kemudian kulit ari psyllium disaring menggunakan penyaring dengan ukuran 100 mesh.

Rancangan Eksperimen RSM-CCD

Penentuan konsentrasi sesuai rancangan desain eksperimen RSM-CCD dapat dilakukan dengan menggunakan *software* MINITAB 17. Sebanyak 13 percobaan (Tabel 1) dilakukan dengan berbagai kombinasi konsentrasi kulit ari psyllium (X_1 , 0,2-0,5%) dan konsentrasi susu *full cream* (X_2 , 8-16%).

Tabel 1 Tabel variasi konsentrasi kulit ari psyllium dan susu *full cream*

No.	Kulit ari psyllium (%)	Susu <i>full cream</i> (%)
1	0,1	8
2	0,5	8
3	0,1	16
4	0,5	16
5	0,017	12
6	0,583	12
7	0,3	6,343
8	0,3	17,657
9	0,3	12
10	0,3	12
11	0,3	12
12	0,3	12
13	0,3	12

Berdasarkan rancangan desain eksperimen dapat dihasilkan model kuadartik seperti ditunjukkan pada persamaan (1) (Myers *et al.*, 2016):

$$\hat{Y} = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i X_i + \sum_{i=1}^k \beta_{ii} X_i^2 + \sum_{i < j} \beta_{ij} X_i X_j + \epsilon \dots (1)$$

Dimana y adalah respon (Y_1 =kadar laktosa, Y_2 =kadar asam laktat, dan Y_3 = pH), β_0 adalah koefisien intercept, β_i koefisien efek linier, β_{ii} adalah koefisien efek kuadratik, β_{ij} adalah koefisien efek interaksi, X_i dan X_j (konsentrasi kulit ari psyllium dan susu *full cream*). *Level optimum* untuk psyllium dan susu *full cream* ditentukan dari analisis persamaan orde dua dan

contour plot. Hasil penentuan nilai fisikokimia tersebut yaitu kadar laktosa, kadar asam laktat, dan nilai pH. yang ditentukan dari *response optimizer*.

Fermentasi Cream Cheese

Susu sebanyak 200 mL dipasteurisasi pada suhu 75°C selama 30 menit. Pada saat suhu mencapai 50°C dilakukan penambahan kulit ari psyllium susu *full cream* sesuai pada Tabel 1. Susu yang telah dipasteurisasi diturunkan suhunya hingga mencapai 40°C. Lalu, susu tersebut ditambahkan starter *L. bulgaricus* sebanyak 5% dan diinkubasi selama 20 jam. Hasil fermentasi yang dihasilkan, dipanaskan pada suhu 40-70°C. Kemudian disaring dan diambil *curd*-nya. Kemudian *cream cheese* ditambahkan garam 0,5%.

Analisis Kadar Lemak

Labu lemak yang akan digunakan dioven selama 30 menit pada suhu 100-105°C, kemudian didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 5 g sampel kering (B) lalu dibungkus dengan kertas saring, ditutup dengan kapas bebas lemak dan dimasukkan ke dalam alat ekstraksi sokhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak yang telah dioven dan diketahui bobotnya. Pelarut petroleum benzene dituangkan sampai sampel terendam dan dilakukan refluks atau ekstraksi lemak selama 5-6 jam atau sampai pelarut lemak yang turun ke labu lemak berwarna jernih. Pelarut lemak yang telah digunakan, disuling dan ditampung setelah itu ekstrak lemak yang ada dalam labu lemak dikeringkan dalam oven bersuhu 100-105°C selama 1 jam, lalu labu lemak didinginkan dalam desikator dan ditimbang (C). Tahap pengeringan labu lemak diulangi sampai diperoleh bobot yang konstan. Kadar lemak dihitung dengan rumus:

$$\text{kadar lemak total} = \frac{(C - A) \times 100\%}{B}$$

Keterangan :

A : berat labu alas bulat kosong dinyatakan dalam gram

B : berat sampel dinyatakan dalam gram

C : berat labu alas bulat dan lemak hasil ekstraksi dalam gram

Hasil dan Pembahasan

Cream cheese yang difermentasi dengan *L. bulgaricus* dimaksudkan untuk menghasilkan asam laktat yang lebih tinggi dibandingkan bakteri lain. Penambahan susu *full cream* berfungsi untuk

menghasilkan rasa *creamy* yang merupakan ciri khas dari *cream cheese* dengan kandungan lemak yang relatif tinggi (Phadungath, 2005). Selain susu *full cream*, penambahan kulit ari psyllium dilakukan untuk mempengaruhi tekstur dengan mengikat komponen air yang akan meningkatkan viskositas pada *cream cheese*.

Melalui penelitian ini, didapatkan hasil berupa fermentasi *cream cheese* dengan variasi konsentrasi kulit ari psyllium dan susu *full cream* yang datanya diolah menggunakan metode RSM - CCD yang dianalisis parameter kadar lemaknya. Sebelum *cream cheese* dianalisis, dilakukan analisis susu terlebih dahulu sebagai bahan dasar utama proses fermentasi dengan jenis analisis yang sama.

Kualitas Susu

Hasil analisis susu ditampilkan pada Tabel 2. Hasil analisis menunjukkan kadar lemak sebesar 2,42%, kadar protein sebesar 1,80%, dan kadar air sebesar 88,70%.

Tabel 2. Hasil analisa kimia komposisi susu

Parameter	Nilai
Kadar lemak (%)	2,42±0,03
Kadar protein (%)	1,80±0,04
Kadar air (%)	88,70±0,66

Menurut Buckle *et al.* (1987) susu sapi memiliki kadar air 87,10%; kadar protein 3,40%; dan kadar lemak 3,90%. Perbedaan mutu susu dapat disebabkan oleh kondisi ternak, proses pemerahan dan lingkungan ternak. Komposisi susu yang dianalisis tersebut, menyebabkan sifat mudah rusak karena merupakan media yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme (Brian, 1985).

Kandungan tertinggi susu adalah air yang merupakan komponen utama pertumbuhan semua makhluk hidup sehingga, menyebabkan susu memiliki daya simpan sebentar. Faktor lain yang menyebabkan susu mudah rusak yaitu adanya kandungan laktosa yang merupakan sumber karbon yang bertanggung jawab terhadap rasa khas susu. Kandungan lemak pada susu secara umum disusun oleh trigliserida atau triasilgliserol (98% dari total lemak pada susu) yang mengikat berbagai jenis asam lemak. Pada protein susu sebagian besar (sekitar 80%) terdiri atas kasein. Protein lain yang terdapat pada susu adalah protein whey, atau sering disebut pula sebagai serum protein yang sebagian besar kandungannya adalah β -lactoglobulin (Walstra *et al.*, 2006).

Bakteri yang Diisolasi dari Sampel Komersil

Isolasi bakteri kultur starter dilakukan untuk mengetahui jenis bakteri yang digunakan. Analisis morfologi kultur starter dilakukan sesuai dengan penelitian Safari *et al.* (2020). Hasil analisis morfologi menunjukkan bakteri yang diisolasi merupakan bakteri genus *Lactobacillus*.

Penentuan Variasi Konsentrasi Susu *Full Cream* dan Kulit Ari Psyllium

Cream cheese dibuat dengan menentukan dahulu konsentrasi minimum dan maksimum susu *full cream* dan kulit ari psyllium yang diolah menggunakan desain eksperimen RSM-CCD pada *software* MINITAB 17. Hasil penentuan variasi konsentrasi susu *full cream* dan kulit ari psyllium telah dilakukan pada penelitian Safari *et al.* (2020).

Kadar Lemak

Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh signifikan pada penambahan susu *full cream* dengan nilai $P > 0,05$ ($P = 0,672$), akan tetapi terdapat pengaruh signifikan pada penambahan kulit ari psyllium dengan nilai $P \leq 0,05$ ($P = 0,002$) terhadap kadar lemak. Hasil dari penentuan kadar lemak didapatkan persamaan orde dua. Persamaan tersebut, ditunjukkan pada persamaan persamaan (1).

$$Y = 11,9 + 1,10X_1 + 17,5X_2 - 0,0303X_1^2 + 44,8X_2^2 - 1,62 X_1X_2 \dots (1)$$

Keterangan:

Y : Kadar lemak (%)

X₁ : Variabel susu *full cream*

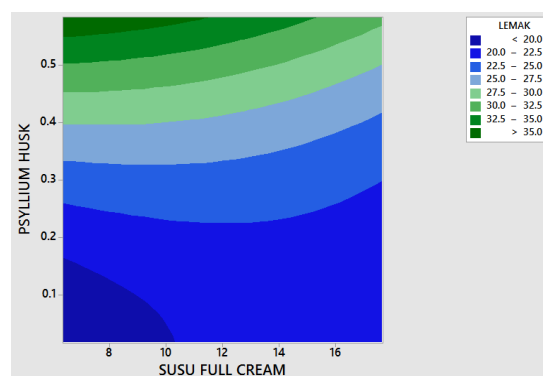
X₂ : Variabel kulit ari psyllium

Berdasarkan persamaan 1 bahwa, nilai koefisien untuk susu *full cream* (X₁) yang bertanda positif menunjukkan bahwa dengan penambahan susu *full cream* tertentu pada fermentasi justru dapat menaikkan kadar lemak *cream cheese*. Koefisien variabel kulit ari psyllium (X₂) bernilai positif sehingga menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan kulit ari psyllium maka semakin tinggi kadar lemak *cream cheese*.

Tabel 3. Kadar lemak *cream cheese* dengan penggunaan kulit ari psyllium dan susu *full cream*

No	Kulit ari psyllium (%)	Susu <i>full cream</i> (%)	Kadar lemak total (%)	Prediksi
1	0,1	8	20,59	19,66
2	0,5	8	21,78	32,23
3	0,1	16	33,54	21,35
4	0,5	16	29,56	28,73
5	0,017	12	22,54	20,72
6	0,582	12	21,96	34,82
7	0,3	6,343	20,00	23,86
8	0,3	17,656	33,61	22,58
9	0,3	12	26,04	24,19
10	0,3	12	20,40	24,19
11	0,3	12	23,29	24,19
12	0,3	12	21,67	24,19
13	0,3	12	29,29	24,19

Hasil analisis kadar lemak krim keju (Tabel 3) berkisar antara 20-33,61% yang mengalami peningkatan dari kadar lemak bahan baku susu sapi (Tabel 2) yang didapatkan hasil sesuai dengan rentang kadar lemak penelitian Phadungath (2005) yaitu 30% untuk *double-cream cheese*. Hal ini disebabkan oleh psyllium yang memiliki kemampuan menahan air dan membentuk suatu gel, sehingga kadar air suatu sistem dapat menurun. Penelitian menyebutkan bahwa setiap 1 g psyllium dapat menahan 10 g air (Raymundo *et al.*, 2014). Maka dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penambahan psyllium dapat menurunkan kadar air *cream cheese*, sehingga interaksi antara protein dan lemak akan meningkat. Ketika *cream cheese* melalui proses fermentasi, maka nilai pH akan mendekati titik isoelektrik protein, sehingga gugus-gugus non-polar pada rantai polipeptida bebas berikatan dengan lemak (Chavan *et al.*, (2001), sehingga melalui analisa didapatkan bahwa kadar lemak *cream cheese* setelah penambahan psyllium meningkat jauh dari semula.

**Gambar 1.** Contour plot kadar lemak terhadap variasi konsentrasi susu *full cream* dan kulit ari psyllium

Pada Gambar 1, tingkat penambahan susu *full cream* dibedakan berdasarkan warna, semakin rendah kadar lemak pada *cream cheese* maka akan berada pada warna biru tua, sedangkan semakin tinggi kadar lemak akan berada pada warna hijau tua. Dalam menghasilkan kadar lemak *cream cheese* maksimum, dilakukan penambahan susu *full cream* sebanyak 6,3431% dan kulit ari psyllium 0,58% yang menghasilkan kadar lemak total sebesar 37,05% yang sesuai dengan kandungan kadar lemak berdasarkan penelitian Phadungath (2005) yang akan meningkatkan rasa *creamy* pada *cream cheese*.

Validasi Kadar Lemak Hasil Optimasi

Dalam meningkatkan nutrisi pada *cream cheese*, data hasil analisis kadar lemak dioptimisasi untuk menghasilkan suatu produk *cream cheese* yang memiliki nilai kesukaan yang tinggi karena kadar lemak mempengaruhi rasa *creamy* dan tekstur pada *cream cheese*.

Tabel 4. Validasi data optimasi kadar lemak

Kondisi	Konsentrasi kulit ari psyllium (%)	Konsentrasi susu <i>full cream</i> (%)	Kadar lemak total (%)
Center point	0,3	12	24,19
Prediksi Kondisi Optimum	0,58	6,34	37,05
Penelitian (1)	0,58	6,34	39,53
Penelitian (2)			36,93
Penelitian (3)			38,69
Rata-rata			38,40±1,35

Berdasarkan Tabel 4, nilai kadar total lemak pada *center point* sebesar 24,19% dengan penambahan kulit ari psyllium 0,3% dan susu *full cream* 12%. Nilai maksimum kadar protein total dari hasil optimisasi pada kulit ari psyllium

0,583% dan susu *full cream* 6,343% dengan kadar lemak total prediksi yang dihasilkan sebesar 37,05%. Kondisi optimum dilakukan tiga kali pengulangan didapatkan rata-rata sebesar $38,40 \pm 1,35\%$, hasil tersebut lebih besar 1,35% dibandingkan dengan kadar lemak total prediksi model. Hal tersebut menandakan, variabel yang digunakan dapat meningkatkan kadar lemak sebesar 58,66% dibandingkan *center point* ketika telah dioptimisasi.

Kesimpulan

Penambahan kulit ari *psyllium* berpengaruh signifikan ($P \leq 0,05$) terhadap kadar lemak, ketika kulit ari *psyllium* ditambahkan ke dalam cream cheese maka terjadi peningkatan kadar lemak. Sedangkan susu *full cream* tidak berpengaruh secara signifikan ($P > 0,05$) terhadap kadar lemak, namun penambahan susu *full cream* dapat meningkatkan kadar lemak.

Daftar Pustaka

- Brian, J. B. W. (1985) *Microbiology of Fermented Food*. New York: Elsevier Applied Science Publisher.
- Buckle, K. A., Edward, R. A., Fleet, G. A., & Wooton, M. (1987) *Ilmu Pangan*. Jakarta: Terjemahan UI-Press.
- Costa, M., Silva, H. L. A., Balthazar, C. F., Franco, R. M., Cortez, M. A. S. (2013) 'Economic Performance and Sensory Analysis of Probiotic "Minas Frescal" Cheese Produced Using Bovine and Caprine Milk', *Enciclopedia Biosfera*, 9 (17), pp. 2306-2314.
- Chavan, U. D., McKenzie, D. B., & Shahidi, F. (2001). 'Functional properties of protein isolates from beach pea (*Lathyrus maritimus* L.)'. *Food chemistry*, 74 (2), pp. 177-187.
- Esmaeilzadeh, J., Nazemian, H., Magshoodi, M., Lotfipour, F. (2016) 'Evaluation of the Effect of Psyllium on the Viability of *Lactobacillus Acidophilus* in Alginate-Polyl Lysine Beads', *Advanced Pharmaceutical Bulletin*, 6(3), pp. 337-343. doi: 10.15171/apb.2016.045
- Fadhlillah, M., Isnanisafitri, F.F., Anggraeni, N.I., Rachman, S.D., Safari, A., Ishmayana, S. (2020) 'Penentuan Pengaruh Kulit Ari Psyllium dan Susu Full Cream Terhadap Kadar Air dan Abu pada Pembuatan Cream

cheese Menggunakan Response Surface Methodology', *Science Tech: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 6(2), pp. 22-32. ISSN: 2579-3624

- Hassan, F. A. M., El-Gawad M. A. M. A., Enab, A. K. (2012). 'Review: Flavour compounds in cheese', *International Journal of Academic Research*, 4(5), 169-181.
- Iriawan, D. & Astuti, S. P. (2006) *Mengolah Data Statistik dengan Mudah Menggunakan Minitab 14*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Jannah, A. M., Nurwantoro, Pramono, Y. B. (2012) 'Kombinasi Susu dengan Air Kelapa pada Proses Pembuatan Drink Yogurt terhadap Kadar Bahan Kering, Kekentalan dan pH', *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(3), pp. 69-71
- Myers, R. H., Montgomery, D.C., Anderson-cook, C. M. (2016) *Response Surface Methodology : Process and Product Optimization Using Design Experiment*. Canada : John Wiley & Sons.
- Peamprasart, T & Chiewchan, N. (2005) 'Effect of fat content and preheat treatment on the apparent viscosity of coconut milk after homogenization', *Journal of Food Engineering*, 77, 653-658.
- Phadungath, C. (2005) 'Cream Cheese Product : a Review', *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 27(1), pp. 191 – 199.
- Prabandari, W. (2011) Pengaruh penambahan berbagai jenis bahan penstabil terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik yoghurt jagung. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Raymundo, A., Frandinho, P., Nunes, M. C. (2014) 'Effect of psyllium fibre content on the textural and rheological characteristics of biscuit and biscuit dough', *Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre*, 3, pp. 96-105.
- Sainani, M. R., Vyas, H. K., Tong, P. S. (2004) 'Characterization of Particles in Cream Cheese', *Journal of Dairy Science*, 9(87), pp. 2854-2863. doi : 10.3168/jds.S0022-0302(04)73414-1
- Shiby, V.K & Mishra, H. N. (2013) 'Fermented Milks and Milk Products as Functional Food-A Review', *Critical Review in Food*

- Science and Nutrition*, 5(53), pp. 482-496.
doi : 10.1080/10408398.2010.547398
- Soukoulis, C., Panagiotidis, P., Koureli, R., & Tzia, C. (2007) 'Industrial yogurt manufacture: Monitoring of fermentation process and improvement of final product quality', *Journal of Dairy Science*, 90(6), pp. 2641–2654. doi: 10.3168/jds.2006-802
- Sunyoto, M., Djali, M., Dwiastuti, B. (2018). 'Influence of full cream milk powder on the characteristics of sweet potato puree instant cream soup', *AIP Conference Proceedings*, 1927, 030010.
- Tsany, F., Santoso, I., & Ikasar, D. M. (2017) 'Identification and Risk Analysis of Mozzarella Cheese Production Process', *Journal of Industrial and Information Technology in Agriculture*, 1, pp. 18-26. doi: <http://jurnal.unpad.ac.id/jiita/article/view/14599>
- Troller, J. A & Stinson, J. V. (1981) 'Moisture Requirements for Growth and Metabolite Production by Lactic Acid Bacteria', *Applied and Environmental Microbiology*, 42(4), pp. 682-7. doi: [10.1128/aem.42.4.682-687.1981](https://doi.org/10.1128/aem.42.4.682-687.1981)
- Walker, J. A & Harmon, D.L. (1996) 'Technical Note : A Simple, Rapid Assay for α -Amylase in Bovine Pancreatic Juice', *Journal of Animal Science*, 74, pp. 658-662. doi: [10.2527/1996.743658x](https://doi.org/10.2527/1996.743658x)
- Walstra, P., Wouters, J.T.M., Geurts, T.J. (2006) *Dairy Science and Technology*. Boca Raton: CRC Press.
- Yodhabrata, M. (2010) *Pengaruh Penambahan Bahan Pengental Terhadap Kualitas Dadih Susu Sapi Dengan Starter Lactobacillus Casei*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Zheng, X., Shi, X., Wang, B. (2021) 'A Review on The General Cheese Processing Technology, Flavor Biochemical Pathways, and The Influence of Yeasts in Cheese', *Frontiers in Microbiology*, 12, pp. 1-17. doi: [10.3389/fmicb.2021.703284](https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.703284)