

PENGARUH PENAMBAHAN BUBUK DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) DENGAN PERSENTASE YANG BERBEDA TERHADAP pH, KADAR AIR, DAN TEKSTUR KEJU SUSU *LOW FAT*

THE EFFECT OF ADDITIONAL POWDER OF SALAM LEAF (*Syzygium Polyanthum*) WITH DIFFERENT PERCENTAGES ONPH, WATER CONTENT, AND TEXTURE OF LOW FAT MILK CHEESE

Zalikha Putri Salma*, J. Sumarmono, dan A. H. D. Rahardjo
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto

*Email korespondensi: zalikha.salma@mhs.unsoed.ac.id
DOI: <https://doi.org/10.20884/1.angon.2023.5.1.p117-123>

ABSTRAK

Latar Belakang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk daun dalam dengan persentase yang berbeda terhadap pH, kadar air, dan tekstur keju berbahan dasar susu *low fat*. Penelitian dilaksanakan pada 25 Mei - 09 Juni 2022 di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman. **Materi dan Bahan.** Bahan penelitian yang digunakan yaitu susu *low fat* 20.000 gram, bubuk daun salam 100 gram, kalsium klorida 4 gram, susu skim bubuk 200 gram, akuades, *rennet* 20 gram, *Lactobacillus lactis* 0,2 gram, dan garam. Penelitian dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu perlakuan tanpa penambahan bubuk daun salam (P₀), penambahan bubuk daun salam 0,25% (P₁), 0,5% (P₂), 0,75% (P₃), dan 1% (P₄). Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis variansi dan uji lanjut orthogonal polynomial. **Hasil.** Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan bubuk daun salam tidak menurunkan pH dan kadar air, namun meningkatkan tekstur keju susu *low fat*. Rata-rata pH keju susu *low fat* yaitu 4,68±0,92, rata-rata kadar air yaitu 57,55%±2,02, dan rata-rata tekstur keju susu *low fat* tertinggi ada pada penambahan bubuk daun salam 1% yaitu 203,77±29,00 gr/mm². **Simpulan.** Kesimpulan, penambahan bubuk daun salam pada keju susu *low fat* yang optimal yaitu 1,0% karena pH dan kadar air yang masih dalam batas normal serta menghasilkan kekerasan yang paling tinggi.

Kata kunci: keju, susu rendah lemak, pH, kadar air, tekstur

ABSTRACT

Background. This purpose of this research was to determine the effect of adding leaf powder with different percentages on pH, moisture content, and texture of low fat cheese. This research was held from May 25th - June 09th, 2022 at Laboratory of Animal Products Technology, Faculty of Animal Science, Jenderal Soedirman University. **Materials and Methods.** The material was used 20,000 grams of low fat milk, 100 grams of bay leaf powder, 4 grams of calcium chloride, 200 grams of skim milk powder, distilled water, 20 grams of rennet, 0.2 grams of *Lactobacillus lactis*, and salt. This research was conducted using a completely randomized design (CRD) method with 5 treatments and 4 repetitions. Treatment without adding bay leaf powder (P₀), and treatments adding bay leaf 0.25% (P₁), 0.5% (P₂), 0.75% (P₃), and 1% (P₄). The research data were analyzed by analysis of variance and further test of orthogonal

polynomials. **Results.** The results showed that the addition of bay leaf powder can't decrease pH and water content but increase the texture of low fat milk cheese. The average pH of low fat milk cheese was $4,68 \pm 0,92$, the average water content is $57,55 \pm 2,02$, and higher average of texture low fat milk cheese was $203,77 \pm 29,00$ by adding 1% of bay leaf powder. **Conclusion** In conclusion, the addition of bay leaf powder to the optimal was 1.0% because pH and water content that are on normal limits with highest hardness.

Keywords: cheese, low fat milk, pH, moisture content, texture

PENDAHULUAN

Keju merupakan produk olahan susu yang diperoleh dari penggumpalan kasein. Permintaan keju seiring waktu terus meningkat berdasarkan data Kementerian Pertanian (2019), konsumsi keju tahun 2014 sebanyak 649,56 ton bertambah menjadi 1159,05 ton pada 2018. Keju memiliki berbagai manfaat diantaranya menjaga kesehatan gigi dan tulang, melindungi tubuh dari efek negatif, mengurangi tekanan darah tinggi, serta baik untuk pencernaan. Manfaat keju dapat dioptimalkan dengan menambah bahan herbal seperti daun salam. Harismah and Chusniatun (2016) menyatakan bahwa daun salam dapat menurunkan kadar kolesterol. Keju yang dibuat akan menggunakan bahan baku susu rendah lemak, diharapkan menghasilkan keju yang rendah lemak pula, sehingga orang dengan keterbatasan konsumsi lemak dapat mengonsumsi keju tanpa khawatir dengan kandungan lemak pada keju.

Tingkat keasaman keju berada pada pH asam karena pembuatan keju menggunakan bakteri asam laktat. Penambahan asam dalam pembuatan keju akan menurunkan pH menjadi 4,5-5,4 (Budiman et al., 2017). Menurut Yanestria et al. (2020) tingkat keasaman atau pH daun salam yaitu 3,5. Penambahan ekstrak daun salam diharapkan pH keju akan menurun. Penambahan bubuk daun salam ke dalam keju akan menurunkan kadar air keju. Menurut penelitian Priadi et al. (2018), penambahan tepung terigu akan menurunkan kadar air pada keju. Tingkat kekerasan pada keju dapat dipengaruhi dari kadar air yang terkandung dalam keju. Kadar air keju yang tinggi akan mengakibatkan turunnya tingkat kekerasan keju, namun rendahnya kadar air akan menyebabkan tingkat kekerasan keju meningkat. Priadi et al. (2018), menyatakan bahwa menambahkan mocaf pada keju cedar olahan akan meningkatkan kekerasan keju. Penelitian keju susu *low fat* yang ditambah bubuk daun salam perlu dilakukan agar dapat mengetahui hubungan antara penambahan bubuk daun salam terhadap pH, kadar air, dan tekstur keju susu *low fat*.

MATERI DAN METODE

Materi penelitian yang digunakan yaitu susu *low fat* 20.000 gram, bubuk daun salam 100 gram, kalsium klorida 4 gram, susu skim bubuk 200 gram, akuades, *rennet* 20 gram, *Lactobacillus lactis* 0,2 gram, garam, pH meter, oven, desikator, dan *texture analyzer*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan ulangan sebanyak 4 kali. 5 perlakuan tersebut terdiri dari perlakuan kontrol (P0) dan perlakuan yang ditambah dengan bubuk daun salam sebanyak 0,25% (P1); 0,50% (P2); 0,75% (P3); dan 1,0% (P4). Variabel yang diamati yaitu derajat keasaman atau pH, kadar air (%) dan juga tekstur (gr/mm^2) keju susu

low fat.

Tahap Pembuatan Keju

Susu *low fat* (5000 gr) dipanaskan hingga 45°C serta ditambahkan susu bubuk skim (50 gr), susu diaduk pelan untuk menghindari terjadinya penggumpalan. Suhu susu diturunkan 35°C dengan bantuan *ice blok* lalu dimasukkan ke dalam 5 wadah masing-masing 1000 gram. Bubuk daun salam disiapkan dengan persentase sebanyak 0% (0 gram); 0.25% (2,5 gram) ; 0.5% (5 gram); 0.75% (7,5 gram); 1% (10 gram) untuk ditambahkan pada masing-masing wadah yang berisi susu lalu aduk pelan hingga homogen.

Starter bakteri mesofilik (0,1 gr) dilarutkan ke dalam akuades (10 gr), setelah itu larutan tersebut dimasukkan ke dalam masing-masing wadah. pH ditunggu hingga 6,0-6,1. Rennet (1 gr) dan CaCl₂ (2 gr) dimasukkan ke dalam susu yang sudah terfermentasi dan diaduk hingga homogen kemudian ditunggu 60 menit. *Whey* dan *curd* akan terpisah, lalu *curd* dipotong (2x2 cm) menggunakan pisau dan dihangatkan pada suhu 40°C agar air yang terjebak di dalam *curd* keluar. *Whey* dan *curd* digantung menggunakan kain saring selama 24 jam agar *whey* keluar dari *curd* kemudian masing-masing ditimbang lalu diukur pH nya. *Curd* dimasukkan ke dalam tabung dan diletakkan di bawah alat pengepres keju. *Curd* dipres dengan alat press dan diputar setiap 15-menit selama 2 jam, setelah itu keju ditimbang, kemudian dilakukan analisis terhadap peubah yang diteliti. Kegiatan pembuatan keju sampai dengan pengukuran peubah diulang sebanyak 4 kali.

Pengukuran Kadar Air

Menurut AOAC (1995), langkah pertama disiapkan 5 buah cawan di oven pada suhu 100°C selama 15 menit, setelah itu cawan di masukkan ke dalam desikator selama 10 menit, kemudian ditimbang untuk mengetahui berat cawan kosong. Keju sebanyak 2 gram per perlakuan dimasukkan ke dalam cawan untuk selanjutnya di oven pada suhu 105°C selama 24 jam, setelah itu di desikator selama 30 menit, dan ditimbang. Hasil yang diperoleh merupakan hasil akhir yang konstan, setelah dicatat lalu dihitung kadar air keju.

Pengukuran pH (Derajat Keasaman)

Berdasarkan AOAC 2005 dalam Horwitz and Latimer (2005), pengukuran pH menggunakan alat pH meter dengan cara disiapkan keju setiap perlakuan, selanjutnya pH diukur dengan pH meter yang sudah di kalibrasi. Ujung pH meter ditusuk pada keju, ditunggu hingga angka tertera pada pH meter stabil, kemudian di catat.

Pengukuran Tekstur (Kekerasan)

Pengukuran tekstur keju menggunakan alat yaitu *texture profile analyzer* (Indiarto et al., 2012). Langkah pertama yaitu TPA dan komputer dinyalakan. Keju di potong kubus (1 cm x 1 cm) diletakkan pada meja objek. Program *texture prolite* dibuka lalu diklik pada bagian *define new test*. Beberapa bagian yang perlu di isi seperti *trigger point*, *test speed*, *target value*, dan *probe type*. Bagian target tes di isi dengan memilih TPA. *Texture result* di isi sesuai dengan parameter kemudian bagian general results di isi. *Probe* dikalibrasi terlebih dahulu. Tombol *run test* di klik untuk pengukuran tekstur dan hasil analisis disimpan. Nilai kekerasan diukur dengan satuan gram/mm².

Analisis Data

Data yang diperoleh ditabulasikan ke dalam tabel, selanjutnya dilakukan analisis variansi (anava). Hasil anava menunjukkan bahwa penambahan bubuk daun salam tidak berpengaruh terhadap pH dan kadar air namun berpengaruh sangat nyata terhadap kekerasan keju susu *low fat* sehingga di lanjutkan dengan uji lanjut orthogonal polynomial dan beda nyata jujur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dari penelitian terhadap pH, kadar air, dan juga tekstur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan pH, kadar air, dan tekstur (kekerasan) keju susu *low fat* dengan penambahan bubuk daun salam pada persentase yang berbeda.

Perlakuan	Bubuk Daun Salam (%)	pH	Kadar Air (%)	Tekstur (g/mm ²)
P0	0,00	4,66 ± 0,13	57,32 ± 1,05	121,63 ± 3,05 ^a
P1	0,25	4,66 ± 0,14	57,19 ± 3,40	130,49 ± 10,11 ^a
P2	0,50	4,70 ± 0,09	57,82 ± 2,35	152,63 ± 28,21 ^b
P3	0,75	4,70 ± 0,07	58,20 ± 1,87	178,54 ± 11,41 ^c
P4	1,00	4,68 ± 0,04	57,20 ± 1,76	203,77 ± 29,00 ^d

Keterangan: superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01).

pH (DERAJAT KEASAMAN) KEJU SUSU *LOW FAT*

Hasil yang diperoleh dari penelitian menunjukkan bahwa penambahan bubuk daun salam tidak menyebabkan perubahan pada derajat keasaman keju susu *low fat*, sesuai dengan penelitian Setyawardani et al. (2022) pemberian ekstrak daun salam tidak merubah pH keju susu *low fat*. Rataan pH keju susu *low fat* yaitu 4,68 ± 0,092. Juniawati et al. (2013) dalam penelitian mengenai keju *low fat* menyatakan bahwa pH keju berkisar antara 4,7 hingga 4,8.

Faktor utama yang mempengaruhi pH keju yaitu adanya penambahan bakteri asam laktat (BAL). Penambahan *Lactobacillus lactis* sebagai starter bakteri akan mengubah gula pada susu menjadi asam laktat. Penambahan BAL akan menurunkan pH susu yang awalnya 6,7-6,8 menjadi 6,0-6,1. Penambahan suatu zat yang bersifat asam juga mempercepat penurunan pH. Bubuk daun salam memiliki pH sedikit asam yaitu 5,57 namun hal tersebut tidak dapat menurunkan pH pada keju. pH akan semakin menurun setelah menjadi *curd* keju yaitu 5,1-5,6. Keju diukur setelah disimpan selama 1 minggu mengalami penurunan pH menjadi 4,6-4,7. Hal tersebut dikarenakan meningkatnya persentase asam laktat yang dihasilkan oleh BAL dapat menyebabkan turunnya pH keju (Malaka and Hajrawati, 2013).

Daun salam memiliki kandungan anti bakteri seperti tanin, flavonoid, saponin, alkaloid, dan minyak atsiri. Kandungan anti bakteri pada daun salam tidak menghambat kerja BAL, sehingga pH keju susu *low fat* tidak berubah. Penambahan bubuk daun salam pada keju masih dalam standar penambahan bahan herbal pada makanan yaitu 0,25% hingga 1%. Ulya (2019) menyebutkan bahwa perendaman larutan infusa daun salam dengan persentase 50%, 75%, dan 100% dapat

menurunkan total bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella sp.*

KADAR AIR KEJU SUSU *LOW FAT*

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa kadar air keju susu *low fat* tidak berubah walaupun ditambah dengan bubuk daun salam, sesuai dengan penelitian Faruq et al. (2021) penambahan ekstrak daun salam tidak merubah kadar air dalam telur asin. Rataan kadar air keju susu *low fat* yaitu $57,55\% \pm 2,02$, sesuai dengan penelitian Arifiansyah et al. (2015) rata-rata kadar air keju segar berkisar antara 55,40% - 58,81%.

Penambahan bubuk daun salam tidak dapat merubah kadar air karena bubuk tersebut tidak meningkatkan daya serap air. Bubuk daun salam memiliki daya serap air yang rendah yaitu 2,70-3,33 ml/gr (Musthofa, 2016). Rendahnya daya serap air bubuk daun salam dikarenakan daun salam tidak memiliki kandungan gluten.

Keju tanpa pemeraman memiliki kadar air yang tinggi dan juga masa simpan yang lebih pendek. Hal tersebut dikarenakan saat diperam dengan suhu yang tinggi akan menyebabkan terjadinya penguapan kadar air yang lebih cepat sehingga kadar air keju peram rendah. Rukmi (2013) menyatakan bahwa pemeraman pada keju akan mempengaruhi kandungan air dan lemak pada keju. Pemeraman keju akan merubah cita rasa dan tekstur keju karena adanya pemecahan protein dan lemak menjadi senyawa yang lebih sederhana.

TEKSTUR (KEKERASAN) KEJU SUSU *LOW FAT*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa meningkatnya persentase bubuk daun salam yang ditambahkan dalam keju susu *low fat* akan meningkatkan kekerasannya. Kekerasan keju susu *low fat* tanpa penambahan bubuk daun salam (P_0) yaitu $121,63 \pm 3,05$ gr/mm² meningkat hingga $203,77 \pm 29,00$ gr/mm² dengan penambahan bubuk daun salam sebanyak 1,0%, sesuai dengan penelitian Abubakar and Usmiati (2016) dimana tekstur keju lunak rendah lemak berkisar antara $48,07 \pm 31,51$ gr/mm² hingga $231,83 \pm 62,25$ gr/mm².

Berdasarkan hasil uji lanjut orthogonal polynomial menunjukkan bahwa penambahan bubuk daun salam terhadap keju susu *low fat* berpengaruh signifikan secara linear. Grafik pengaruh antara penambahan bubuk daun salam terhadap kekerasan keju susu *low fat* memiliki persamaan garis linear yaitu $Y = 84,93 x + 114,95$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,7474. Nilai koefisien determinasi tersebut menyatakan bahwa penambahan bubuk daun salam berpengaruh sebesar 74% terhadap kekerasan keju susu *low fat*. Persamaan grafik tersebut menunjukkan bahwa meningkatnya penambahan bubuk daun salam diikuti dengan meningkatnya kekerasan keju susu *low fat*.

Penambahan bubuk daun salam ke dalam keju susu *low fat* dapat meningkatkan kadar protein keju. Semakin tinggi kadar protein maka semakin tinggi aktivitas koagulasi susu. Kadar protein pada bubuk daun salam menurut Kementerian Kesehatan (2017) termasuk tinggi karena daun salam memiliki kadar protein sebesar 14,2%.

Penambahan bubuk daun salam diduga dapat menambah bahan padat di dalam keju susu *low fat*. Menurut Kementerian Kesehatan (2017) bubuk daun salam

memiliki persentase padatan yang tinggi yaitu sebanyak 86,9%. Semakin banyak persentase bubuk daun salam yang ditambahkan maka kekerasan keju pun akan meningkat.

Faktor lain yang mempengaruhi tekstur keju susu *low fat* yaitu kadar lemak. Kadar lemak yang tinggi akan menghasilkan keju yang lembut, harum, dan menarik sedangkan kadar lemak yang rendah akan menghasilkan keju yang keras, pucat, rasa hambar, serta intensitas *flavor* yang rendah. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Abubakar and Usmiati (2016) kadar lemak susu sangat berpengaruh terhadap tingkat kekerasan keju, kadar lemak yang rendah akan menghasilkan keju dengan struktur yang keras.

Penambahan CaCl_2 (kalsium klorida) juga berpengaruh terhadap meningkatnya kekerasan keju. CaCl_2 yang ditambahkan ke dalam proses pembuatan keju mempersingkat waktu koagulasi, serta menambah kekuatan jaring curd. Hal tersebut sesuai dengan Sanjaya et al. (2013) yang menyatakan bahwa keju dengan tingkat kalsium rendah memiliki karakteristik lunak, lengket, serta mudah meleleh.

KESIMPULAN

Penambahan bubuk daun salam pada keju susu *low fat* yang optimal yaitu 1% dengan pH dan kadar air yang masih dalam batas normal serta kekerasan yang paling tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, and S. Usmiati. 2016. Mutu Keju Putih Rendah Lemak Diproduksi dengan Bahan Baku Susu Modifikasi. Buletin Peternakan 40(2):144-156.
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemist. AOAC International, Virginia USA.
- Arifiansyah, M., E. Wulandari, and H. Chairunnisa. 2015. Karakteristik Kimia (Kadar Air dan Protein) dan Nilai Kesukaan Keju Segar dengan Penggunaan Koagulan Jus Jeruk Nipis, Jeruk Lemon, dan Asam Sitrat. Student e-Journal 4(1):1-14.
- Budiman, S., R. Hadju, S. E. Siswosubroto, and G. D. G. Rembet. 2017. Pemanfaatan Enzim Rennet dan *Lactobacillus plantarum* YN 1.3 Terhadap pH, Curd dan Total Padatan Keju. Zootec 37(2):321-321.
- Faruq, M., M. Sudjatinah, and D. Larasati. 2021. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Daun Salam Terhadap Kandungan Proksimat Telur Asin. Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian 1(1):1-7.
- Harismah, K., and Chusniatun. 2016. Pemanfaatan Daun Salam (*Eugenia polyantha*) sebagai Obat Herbal dan Rempah Penyedap Makanan. Warta LPM 9(2):110-118.
- Horwitz, W., and G. W. Latimer. 2005. Official methods of analysis of AOAC International. AOAC International, Gaithersburg, Md.
- Indiarto, R., B. Nurhadi, and E. Subroto. 2012. Kajian Karakteristik Tekstur (Texture Profil Analysis) dan Organoleptik Daging Ayam Asap Berbasis Teknologi Asap Cair Tempurung Kelapa. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian 5(2):106-117.
- Juniawati, S. Usmiati, and E. Damayanthi. 2013. Pengembangan Keju Lemak Rendah sebagai Pangan Fungsional. J. Litbang Pert 34(1):31-40.
- Kementerian Kesehatan, R. I. 2017. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Direktorat

-
- Jenderal Kesehatan Masyarakat, Jakarta.
- Kementerian Pertanian, R. I. 2019. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2019. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Jakarta.
- Malaka, R., and Hajrawati. 2013. Mekanisme Gelatinasi pada Pembuatan Keju Markisa Melalui Analisis Sifat Fisiko-Kimia dan Mikrostruktur. *Jurnal Ilmu Teknologi Pangan* 2(3):189-200.
- Musthofa, J. G. 2016. Evaluasi Mutu Fisik Bubuk Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight.) Walp.) Hasil Pengeringan Oven Microwave. Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember, Jember.
- Priadi, G., F. Setiyoningrum, F. Afiati, and R. Syarief. 2018. Pemanfaatan Modified Cassava Flour dan Tepung Tapioka Sebagai Bahan Pengisi Keju Cedar Olahan. *Jurnal Litbang Industri* 8(2):61-61.
- Rukmi, P. A. 2013. Pengaruh Variasi Suhu Pemeraman Terhadap Kualitas Keju Peram (Ripened Cheese) Hasil fermentasi *Rhizopus oryzae*. Skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Sanjaya, P., J. Sumarmono, and K. Widayaka. 2013. Pengaruh Level CaCl₂ yang Berbeda Terhadap Kandungan Kalsium, Kekerasan, dan Meltability pada Keju Susu Kambing. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto. Banyumas. *Jurnal ilmiah peternakan* 1(1):47-53.
- Setyawardani, T., J. Sumarmono, and H. Dwiyantri. 2022. Preliminary Investigation on the Processability of Low-Fat Herbal Cheese Manufactured with the Addition of Moringa, Bidara, and Bay Leaves Extracts. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1012:012081.
- Ulya, N. 2019. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Larutan Infusa Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Total Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella* sp., dan Kadar Protein pada Daging Ayam. Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Yanestria, S. M., A. Rahayu, B. C. R. Uru, and A. Y. R. Chandra. 2020. Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha*, Wight.) sebagai Pengawet Alami pada Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Ilmu Perikanan* 11(2):127-134.