

PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG MAIZENA YANG BERBEDA TERHADAP KUALITAS FISIK SUSU GORENG

Suhendra¹, Metha Monica², Fatati³

Program Studi Peternakan Universitas Jambi^{1,2,3}

Email: Suhendra345@gmail.com

Informasi	Abstract
Volume : 3 Nomor : 4 Bulan : April Tahun : 2026 E-ISSN : 3062-9624	<i>This study aimed to determine the effect of adding cornstarch at different concentrations on the physical quality of fried milk, including pH, moisture content, and yield. The research was conducted at the Laboratory of the Faculty of Animal Science, Universitas Jambi, on March 20–21, 2025, using an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) consisting of four treatments and five replications, namely P0 (0%), P1 (5%), P2 (10%), and P3 (15%) based on milk weight. The production process involved heating the milk, adding cornstarch, stirring until thickened, molding, cooling, and frying. Data were collected through pH measurement using a pH meter, determination of moisture content using the thermogravimetric method, and yield calculation based on the ratio of final product weight to initial material weight. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) followed by Duncan's Multiple Range Test if significant effects were observed. The results showed that the addition of cornstarch had a significant effect ($P < 0.05$) on pH, moisture content, and yield. The pH value increased from 6.59 in P0 to 7.23 in P3. Moisture content decreased from 100% to 24.00%, while the highest yield was obtained in P3 (10.48%) and the lowest in P0 (0%). Based on these findings, it can be concluded that the addition of cornstarch affects the physical quality of fried milk. A cornstarch concentration of 15% is recommended as it provides better physical characteristics and texture of the fried milk product.</i> Keyword: cow milk, cornstarch, fried milk, physical quality

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung maizena dengan konsentrasi berbeda terhadap kualitas fisik susu goreng yang meliputi pH, kadar air, dan rendemen. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Jambi pada tanggal 20–21 Maret 2025 menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dan 5 ulangan, yaitu P0 (0%), P1 (5%), P2 (10%), dan P3 (15%) dari berat susu. Proses pembuatan dilakukan melalui tahapan pemanasan susu, penambahan tepung Maizena, pembentukan adonan hingga mengental, pencetakan, pendinginan, dan penggorengan. Data diperoleh melalui pengukuran pH menggunakan pH meter, penentuan kadar air dengan metode termogravimetri, serta perhitungan rendemen berdasarkan perbandingan berat produk akhir dengan bahan awal. Data dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan apabila terdapat pengaruh nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung maizena berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap pH, kadar air, dan rendemen. Nilai pH meningkat dari 6,59 pada P0 menjadi 7,23 pada P3, kadar air menurun dari 100% menjadi 24,00%, sedangkan

rendemen tertinggi terdapat pada P3 10,48 dan P0 0. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung maizena mempengaruhi kualitas fisik susu goreng, dan konsentrasi 15% direkomendasikan untuk menghasilkan tekstur yang lebih baik.

Kata Kunci: Susu sapi, tepung maizena, susu goreng, kualitas fisik

A. PENDAHULUAN

Susu merupakan cairan yang dihasilkan dari kelenjar susu (*mammary gland*) sapi selama masa laktasi yang diperoleh melalui proses pemerahan tanpa adanya penambahan maupun pengurangan komponen apa pun. Susu sapi juga merupakan sumber protein hewani yang dibutuhkan tubuh manusia karena bernilai gizi tinggi (Koesmara et al., 2015). Susu sapi dikenal sebagai bahan pangan dengan kandungan gizi yang lengkap, meliputi protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitamin, sehingga sering disebut sebagai makanan yang hampir sempurna. Secara kimiawi, komposisi susu sapi terdiri atas lemak 3,9%, protein 3,4%, laktosa 4,8%, abu 0,72%, dan air 87,10%. Kandungan gizi yang tinggi menjadikan susu sebagai sumber protein hewani yang penting bagi tubuh manusia serta memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi berbagai produk olahan bernilai tambah. Karena itu, produk olahan susu ada banyak di seluruh dunia. Menurut Usmiati dan Abubakar (2009), beberapa produk olahan susu yang cukup potensial di Indonesia yaitu susu fermentasi (yogurt, kefir, keju, dadih), susu pasteurisasi, mentega, susu karamel, es krim, tahu susu, dan susu goreng.

Susu goreng merupakan salah satu produk olahan susu tradisional yang berasal dari Rote Ndao dan memiliki kandungan gizi yang cukup baik, antara lain karbohidrat, lemak, protein, dan kadar air. Dalam proses pembuatannya, susu goreng melibatkan proses koagulasi protein kasein melalui pemanasan yang menghasilkan curd dan whey. Selain melalui pemanasan, proses koagulasi juga dapat dipercepat dengan penambahan bahan koagulan, seperti enzim renin, papain, bromelin, maupun tepung maizena.

Tepung Maizena merupakan salah satu bahan koagulan yang memiliki keunggulan karena mudah diperoleh, ekonomis, serta memiliki kandungan amilosa dan amilopektin yang tinggi. Kandungan tersebut berperan dalam proses gelatinisasi dan pembentukan gel yang kuat, sehingga mampu mengikat air, mempertahankan struktur adonan, serta menghasilkan tekstur yang lebih stabil. Selain itu, tepung Maizena juga dapat meningkatkan volume produk, mengurangi pengerutan selama pemasakan, serta menghasilkan tekstur yang lebih halus dan konsisten. Dengan karakteristik tersebut, tepung Maizena berpotensi digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan susu goreng untuk meningkatkan kualitas fisiknya.

Namun demikian, susu goreng yang dihasilkan secara tradisional masih memiliki kelemahan, seperti bentuk yang tidak seragam serta proses pembuatan yang relatif lama. Selain itu, pengaruh penambahan tepung maizena dengan konsentrasi yang berbeda terhadap kualitas fisik susu goreng, khususnya pada parameter pH, kadar air, dan rendemen, belum diketahui secara pasti. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengkaji pengaruh variasi konsentrasi tepung maizena terhadap kualitas fisik susu goreng guna memperoleh formulasi yang optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung maizena dengan konsentrasi yang berbeda terhadap kualitas fisik susu goreng yang meliputi pH, kadar air, dan rendemen. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah serta menambah wawasan dalam pengembangan produk olahan susu, khususnya susu goreng, serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan inovasi pengolahan susu berbasis bahan tambahan lokal.

B. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Waktu pelaksanaan dilakukan pada tanggal 20 Maret sampai tanggal 21 Maret 2025.

Bahan dan Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan yaitu kompor, wajan, baskom, cetakan, lemari pendingin, spatula, saringan, timbangan, oven, desikator, pisau, sendok, ph meter. Bahan-bahan yang digunakan adalah susu segar 5 liter, tepung Maizena 650 gram, tepung terigu 500 gram, tepung roti 500 gram, gula pasir 250 gram, garam 250 gram, minyak goreng 1 liter, dan telur 5 butir.

Cara Pembuatan Susu Goreng

1. Diawali dengan mencampurkan dan memanaskan susu, gula, dan Tepung maizena ditambahkan sebanyak 0%, 5%, 10%, 15% Sambil terus diaduk sampai terbentuk cairan kental.
2. Pemanasan dihentikan setelah mencapai kekentalan yang diinginkan.
3. Untuk mengetahui adonan sudah menjadi gumpalan atau mengental, masukkan sedikit adonan ke dalam wadah kaca atau aluminium. Apabila adonan membentuk bulatan yang utuh, maka siap untuk dicetak.
4. Masukkan adonan kedalam cetakan dan disimpan kedalam lemari pendingin

Baluri kedalam adonan basah tepung terigu, telur, dan tepung panir, goreng diminyak panas hingga kuning keemasan.

Rancangan Penelitian

Pada penelitian ini rancangan yang digunakan adalah RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 4 perlakuan setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga terdapat 20 unit percobaan menggunakan susu sapi sebanyak (5 liter). Konsentrasi tepung maizena yang digunakan sebagai koagulan yang diuji coba adalah:

P₁ : 0% dari berat susu

P₂ : 5% dari berat susu

P₃ : 10% dari berat susu

P₄ : 15% dari berat susu

Dengan model matematika rancangan acak lengkap (RAL) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari perlakuan ke-I dan ulangan ke-j

μ = Nilai tengah populasi

α_i = Pengaruh ke-i waktu penyimpanan terhadap susu goreng

ε_{ij} = Pengaruh galat pada pengamatan ulangan ke-j dari perlakuan i

i = (100 : 1); (100 : 2); (100 : 3); (100 : 4)

j = 1, 2, 3, 4, 5.

Peubah yang Diamati

Perubahan yang diamati dalam penelitian ini adalah pH, kadar air dan rendemen pada susu sapi krispi dengan konsentrasi tepung yang berbeda.

Derajat Keasaman pH

Pengukuran pH pada penelitian ini merujuk pada metode yang dipakai Aristya (2013), yaitu pH meter disiapkan dan dikalibrasi. Susu goreng diambil sebanyak ±5g dan dimasukkan ke dalam wadah kecil. Bilas elektroda pH meter dengan akuades, lalu dibersihkan menggunakan tisu. Nyalakan pH meter dan celup elektroda ke dalam sampel. Elektroda dibiarkan selama beberapa menit sampai angka pH stabil. Hasil yang ditampilkan oleh pH meter dicatat sebagai hasil pH.

Kadar Air

Penentuan kadar air dilakukan dengan menggunakan metode thermogravimeter dari

Sudarmadji et al., (2010). Timbangan yang sudah berupa serbuk atau bahan yang telah dihaluskan sebanyak 1 gram dalam bobot timbangan yang telah diketahui beratnya. Kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 1jam. Kemudian dinginkan dalam desikator dan ditimbang. Perlakuan diulang sampai tercapai berat konstan (selisih penimbangan kurang dari 0,2 mg). Pengurangan berat merupakan banyaknya air dalam bahan.

Perhitungan kadar air dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{beratair}}{\text{beratsampel}} \times 100\%$$

Rendemen

Penghitungan rendemen dalam penelitian ini merujuk pada Sulistyowati (2019) dimana rendemen adalah hasil yang diperoleh dengan membandingkan berat bahan akhir yang dihasilkan dengan berat bahan awal yang digunakan, dengan formula:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Beratsusukrispi}}{\text{beratsusu+gula}} \times 100\%$$

Analisis Data

Data yang diperoleh pada kualitas fisik meliputi data pH, kadar air, dan rendemen menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan terhadap pengubah yang diamati. Jika perlakuan menunjukkan pengaruh nyata, maka diuji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (Nuryadi, 2017).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji kualitas fisik susu goreng berbahan dasar susu sapi segar dengan perlakuan penggunaan konsentrasi tepung Maizena yang berbeda dapat dilihat pada tabel .

Tabel 2. Rataan Ph, Rendemen, dan Kadar Air pada Berbagai konsentrasi tepung maizena

Perlakuan	pH	Rendemen (%)	Kadar Air (%)	Keterangan ANOVA
P0	6,59 ^a	0 ^a	100 ^a	*Berbeda nyata
P1	6,78 ^b	10,00 ^b	28,20 ^b	
P2	7,71 ^c	10,20 ^b	26,20 ^c	
P3	7,23 ^c	10,48 ^c	24,00 ^d	

Keterangan:

- Huruf yang berbeda pada setiap kolom menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji Duncan ($\alpha = 0,05$).

- Tanda * pada kolom ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antarperlakuan ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 1, hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penambahan tepung maizena berpengaruh nyata terhadap nilai pH, rendemen, dan kadar air yang dihasilkan ($p < 0,05$). Uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa setiap perlakuan memiliki perbedaan yang nyata, terlihat dari huruf yang berbeda pada masing-masing perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa variasi penambahan konsentrasi tepung maizena yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas fisik susu goreng.

Nilai pH

Susu goreng adalah produk olahan berbasis susu yang dapat mengalami perubahan kualitas, bahkan dalam waktu singkat, jika disimpan pada suhu tertentu. Salah satu parameter penting untuk menilai kualitas fisik susu goreng adalah nilai pH. Dalam penelitian ini, susu goreng menggunakan konsentrasi tepung Maizena yang berbeda, yaitu 0%, 5%, 10%, 15%, dan disimpan pada suhu dingin (4 °C) selama 3 jam. Hasil menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dari P_0 6,59 dan tertinggi P_3 7,23. Semakin banyak konsentrasi tepung maizena pada susu goreng mempunyai pH semakin meningkat. Fauzanin et al. (2013) mengatakan bahwa pH tepung maizena adalah 6,2. Menurut Maulani et al. (2024), penggunaan tepung Maizena pada yogurt semakin tinggi konsentrasinya (0% , 2%, 4%, 6%) semakin tinggi pH-nya (4,22– 4,43).

Kadar Air

Dalam penelitian ini, penggunaan konsentrasi tepung maizena 0% susu tidak bisa mengental saat di panas kan dan di dinginkan dalam lemari pendingin sehingga nilai kadar air 100%, pada konsentrasi 15%, yaitu 24,00. Hal ini berhubungan dengan kemampuan gel tepung Maizena untuk menahan air keluar dari pori-pori. Sejalan dengan Suprapti (2001), tepung Maizena sangat baik untuk produk-produk emulsi karena mampu mengikat air dan menahan air selama pemasakan. Menurut Utomo et al. (2017), kadar amilosa pada tepung maizena berada pada kisaran 27% dan kandungan amilopektin berkisar 73%. Adanya kandungan amilosa dan amilopektin pada pati bahan pengisi dapat menyebabkan penyerap air yang baik dan terjadinya proses gelatinisasi. Kadar air yang tinggi pada suatu bahan pangan dapat mempercepat proses kerusakan makanan.

Rendemen

Analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan. Hasil uji Duncan menunjukkan perbedaan yang nyata antara perlakuan P_0 , P_1 , P_2 , dan P_3 . Hasil penelitian ini

menunjukkan bahwa setiap penambahan tepung maizena pada konsentrasi yang berbeda menghasilkan rendemen yang meningkat. Hal ini disebabkan oleh susu goreng yang mengalami pemadatan seiring dengan penambahan tepung maizena. Menurut Yuniwati et al. (2008), kuantitas produk yang dihasilkan dipengaruhi oleh adanya air yang berlebihan yang sulit dipisahkan dari produk padat karena proses penggumpalan yang tidak sempurna. Akhirnya, produk memiliki tekstur yang tidak diinginkan.

D. KESIMPULAN

Penambahan tepung maizena dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15% memberikan pengaruh nyata terhadap pH, rendemen, kadar air pada susu goreng. Semakin tinggi konsentrasi Tepung maizena yang ditambahkan pH semakin meningkat, rendemen semakin meningkat, dan kadar air semakin menurun.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Aristya, A.L., A.M. Legowo dan A.N. Al-Baari, 2013. Karakteristik fisik, kimia dan mikrobiologis kefir susu kambing dengan penambahan jenis dan konsentrasi gula yang berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 2(3): 139-143.
- Fauzanin, H., Lukman, H. & Rahayu, P. (2013). Pengaruh Penggantian Sebagian Tepung Terigu Dengan Tepung Jagung Terhadap Produksi Nugget Daging Ayam: Laporan Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Koesmara, H. Nurtini, S. & Budisatria, G S. (2015). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Margin Pemasaran Sapi Potong Dan Daging Sapi Di Kabupaten Aceh Besar. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Nuryadi, T.D. Astuti, E.S. Utami dan M. Budiantara, 2017. *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Sibuku Media. Yogyakarta.
- Sudarmadji, Slamet, Bambang Haryono, & Suhardi. 2010. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sulistyowati, E., S. Mujiharto, Irnad, A. Susanti, S. Phatonah, 2019. Sifat fisik dan organoleptik permen caramel susu dengan penambahan buah durian (*durio zibethinus murr*) dan penambahan sari jeruk gerga (*citrus sp*). *Journal Agroindustri*, 9 (20) : 56-65.
- Suprapti, L. 2001. *Membuat Petis Teknologi Tepat Guna*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Usmiati, S dan Abubakar. 2009. *Teknologi Pengolahan Susu*. Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor.

- Utomo, L., Nuraly Ludong dan Maya. (2017). Pengaruh Penambahan Maizena pada Pembuatan Biskuit Gluten Free Casein Free Berbahan Baku Tepung Pisang Goroho (*Musa acuminata*). Jurnal Chemica 1(2).
- Yuniwati, M., Yusran, & Rahmadany. (2008). Pemanfaatan Enzim Papain Sebagai Penggumpal dalam Pembuatan. Seminar Nasional Aplikasi Sains dan Teknologi 2008 – IST AKPRIND Yogyakarta : 127–133.