



Formulation of stick from curd protein of ettawa goat (*Capraaegagrus hircus*) milk with white tofu addition

*Formulasi stik dari curd protein susu kambing etawa (*Capraaegagrus hircus*) dengan substitusi tahu putih*

Fazriah Eva Indriyani¹, Vivi Nuraini¹, Merkuria Karyantina^{1*},

¹Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta

*Corresponding author: kar_yantina@yahoo.com

Article info	Abstract
Keywords: Curd, goat milk, milk stick, tapioca starch, wheat flour, white tofu.	Stick is a tasty, healthy, and high-protein snack. Goat milk less optimised due to the assumption that goat's milk smells like a goat, so most people don't like to consume it. Tofu is used as a addition for sticks, because tofu is a food that contains the best non-animal protein. The research was purposed to increase consumption of goat milk and white tofu by processing it into milk sticks. In addition, it can also produce milk sticks that are rich in protein and liked by panellists. The experimental design used was a Completely Randomized Disign (CRD) with the first factor being the ratio of curd goat milk and tofu (60%:40%, 50%:50%, 40%:60%) and the second factor being the ratio of wheat flour and tapioca starch (40%:60%, 50%:50%, 60%:40%). The results showed that the substitution of goat milk curd and tofu and the ratio of wheat flour to tapioca starch had a significant effect on characteristics of the milk stick. The best product from several stick formulations in terms of chemical, physical and organoleptic properties is the stick formulation with 60% etawa goat milk curd: 40% white tofu and 60% wheat flour: 40% tapioca starch has a high protein value of 11.51% with a moisture content of 2.27%, ash content of 1.94%, fat content of 32.51%, carbohydrate content by different 51.78%, while etawa goat milk curd sticks with white tofu substitution which has overall level of preffered value of panellists is found in the ratio 3.39 (preffered). Stik from curd protein of etawa goat milk with white tofu be a potensial source of protein.
Kata kunci: Curd, susu kambing, stik susu, tahu putih, tepung terigu, tepung tapioka	Abstract Stik merupakan camilan yang enak, sehat, dan tinggi akan protein. Susu kambing kurang optimal pemanfaatanya karena susu kambing memiliki aroma khas prengus seperti kambing, sehingga kebanyakan orang kurang menyukai untuk di konsumsi. Tahu digunakan sebagai bahan tambahan pada stik, karena tahu merupakan bahan pangan yang mengandung protein non hewani paling baik. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan konsumsi susu kambing dan tahu putih dengan mengolahnya menjadi stik susu. Selain itu juga dapat menghasilkan stik susu yang berprotein tinggi dan disukai panelis. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Legkap (RAL) faktorial dengan faktor pertama perbandingan <i>curd</i> susu kambing dan tahu putih (60%:40%, 50%:50%, 40%:60%) dan faktor kedua perbandingan tepung terigu dengan tapioka (40%:60%, 50%:50%, 60%:40%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi <i>curd</i> susu kambing dan tahu serta perbandingan tepung terigu dengan tepung tapioka berpengaruh nyata terhadap sifat kimia stik. Produk terbaik dari beberapa formulasi stik secara kimia, sifat fisik dan organoleptik adalah pada formulasi stik dengan perbandingan <i>curd</i> susu kambing etawa 60% : tahu putih 40% dan tepung terigu 60% : tepung tapioka 40% mempunyai kandungan nilai protein yang tinggi yaitu 11,51%, kadar air 2,27%, kadar abu 1,94% , kadar lemak 32,51, serta kadar karbohidrat <i>by different</i> 51,78%, sedangkan stik <i>curd</i> susu kambing etawa dengan substitusi tahu putih yang memiliki nilai kesukaan paling disukai panelis mempunyai nilai kesukaan keseluruhan 3,39 (netral-disukai). Stik curd protein susu kambing etawa dengan penambahan tahu putih berpotensi sebagai sumber protein



PENDAHULUAN

Indonesia memiliki beragam jenis olahan makan ringan Stik susu merupakan camilan yang enak, sehat, dan tinggi akan protein. Stik susu biasanya menggunakan susu sapi perah, tetapi penelitian ini susu sapi perah diganti dengan susu kambing (Dewi, 2018). Susu kambing dipilih menjadi bahan baku pembuatan stik karena susu kambing memiliki kandungan total solid 13,90%, kadar lemak 4,8%, serta kadar abu 0,85% dan laktosa 5% lebih sedikit dari susu lain oleh sebab itu susu kambing lebih tolerir terhadap penderita intoleransi laktosa, susu kambing juga kaya akan asam lemak volatil yang mampu membantu menormalkan tingkat kolesterol dalam tubuh (Hayati et al., 2018)..

Peneitian tentang stik susu lebih dulu dilakukan Gunawan et al (2020) menggunakan curd dari susu sapi perah. Curd yang dihasilkan diperoleh dari hasil perebusan susu sapi perah dengan ditambahkan cuka, pada penelitian ini pembuatan stik susu diganti dengan menggunakan curd dari susu kambing peranakan etawa dan bahan pemecah protein pada pembuatan curd digantikan dengan menggunakan ekstrak nanas muda,

Penelitian stik dengan penambahan tahu putih sebelumnya dilakukan oleh Aeni (2021). Tahu bisa digunakan sebagai bahan tambahan pada pembuat stik susu, karena tahu mengandung protein non hewani paling baik. Komposisi asam amino sangat komplek dan tekstur tahu menyerupai curd sehingga tahu cocok untuk bahan tambahan pada pembuat stik susu, tahu memiliki manfaat bagi tubuh seperti mencegah resiko serangan jantung, mengurangi resiko kanker, dan melancarkan pencernaan..

Belum adanya penelitian tentang stik susu kambing dengan penambahan tahu putih, padahal kedua bahan tersebut tinggi akan protein. Berdasarkan uraian diatas penelitian ini bertujuan untuk membuat camilan yang berkualitas baik dengan harga ekonomis sehingga penggunaan curd susu kambing etawa dapat ditambahkan dengan menggunakan tahu putih. Produk pangan berbasis susu kambing masih terbatas pemanfaatanya, sehingga dengan adanya penelitian tentang produk stik dari curd susu kambing etawa ini dapat menjadi alternatif untuk menggantikan susu sapi yang saat ini menjadi susu komersial.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) factorial dengan 2 faktor, yaitu faktor pertama perbandingan curd dan tahu (60% : 40%, 50% : 50%, 40% : 60%), sedangkan faktor kedua perbandingan terigu dan tapioka (40% : 60%, 50% : 50%, 60% : 40%). Data yang diperoleh dianalisis dengan Anova, jika terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji beda nyata menggunakan analisa DMRT pada taraf signifikansi 5%, sedangkan data yang diperoleh dari uji organoleptik di analisis dengan melibatkan 20 panelis semi terlatih dianalisis statistik non-parametrik *Kruskal Wallis*, di uji lanjut dengan *Mann Whitney U Test* taraf signifi-kasi 5%.

Alat

Peralatan yang digunakan antara lain: kompor, gas LPG, *pasta maker* (Weston Atlas), baskom, *trays*, timbangan, *moisture analyzer* (AND MX 50), desikator, cawan porselin, *kurs*, penjepit, tanur dan peralatan dapur, gunting, termometer, solet, oven (Memmert), desikator (Duran), krus porselen, mortar dan stamper, kompor



listrik, tanur/ *muffle* (Nabetherm), penjepit, timbangan analitik (Simadzhu AUX320), labu kjedhal, *beaker glass* 100 ml dan 250 ml, soxhlet (Iwaki), labu didih, kertas saring, spatula.

Bahan

Susu kambing etawa yang dibeli pada peternak kambing etawa di dusun gunungnduk karanganyar, tahu dibeli di pasar daerah karanganyar, tepung tapioka merk” rosebrand”, tepung terigu segitiga biru “bogasari”, gula, garam merk “refina”, seledri dibeli di pasar daerah karanganyar, lada merk “ladaku”, telur, nanas muda dibeli dari pasar daerah karanganyar, minyak goreng merk “sania” dan margarin merk” blueband“, H_2SO_4 , petroleum eter.

Pembuatan Curd Susu Kambing Etawa

Susu kambing etawa segar 1 liter dipanaskan pada suhu $65^{\circ}C$. Nanas muda diekstrak dengan cara diparut kemudian disaring menggunakan kain saring. Ekstrak nanas muda sebanyak 100 ml dimasukan dalam susu kambing etawa yang telah dipanaskan. Matikan kompor dan aduk sebentar, tunggu hingga dingin dan sampai terbentuk gumpalan. Saring dan buang filtrat menggunakan kain saring untuk mengambil *curd* susu kambing etawa.

Pembuatan Stik

Curd susu dan tahu yang sudah di peras di campurkan dengan tepung tapioka, dan tepung terigu serta bumbu dan bahan pelengkap lainnya seperti: gula, garam, lada, bubuk bawang putih, kuning telur, margarin, dan seledri. Bahan yang telah dicampurkan kemudian diuleni hingga adonan kalis. Adonan stik dipipihkan dengan menggunakan pasta maker dan dengan ukuran 5 cm x 0,5 cm x 0,5 cm. Adonan stik yang telah dicetak, kemudian di goreng pada suhu $160^{\circ}C$ selama 5 sampai 10 menit, lalu tiriskan.

Parameter Penelitian

Analisis kimia meliputi analisis kadar air menggunakan *Moisture Analyzer* (Nurhidayati & Warmiati, 2021), kadar abu metode thermogravimetri (Sudarmadji et al., 2010), kadar protein metode mikro kjeldahl (Sudarmadji et al., 1997), kadar lemak metode soxhket (Sudarmadji et al., 2010), kadar karbohidrat *by difference* (Winarno, 1986). Sedangkan parameter organoleptik menggunakan metode hedonik (Ernisti et al., 2019) meliputi rasa, warna, kerenyahan, kekerasan, kesukaan, keseluruhan.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kimia Stik dari *Curd Protein* Susu Kambing Etawa dengan Substitusi Tahu Putih

Tabel 1. Karakteristik Kimia Stik Susu Kambing Etawa

Parameter Kimia						
Tepung Terigu : Tepung Tapioka	Curd : Tahu Putih	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Karbohidrat (%)
40%:60%	60%:40%	2,52±0,06 ^f	1,87±0,01 ^b	9,56±0,49 ^b	32,70±0,01 ⁱ	53,36±0,41 ^c
	50%:50%	2,15±0,15 ^{cd}	1,76±0,08 ^a	8,82±0,03 ^a	30,20±0,01 ^b	57,08±0,10 ^{ef}
	40%:60%	1,54±0,01 ^a	1,76±0,06 ^a	8,47±0,01 ^a	30,92±0,04 ^f	57,33±0,01 ^f
50%:50%	60%:40%	3,22±0,11 ^g	2,01±0,02 ^c	10,13±0,09 ^c	31,77±0,01 ^g	52,88±0,23 ^b
	50%:50%	2,32±0,10 ^{de}	1,94±0,01 ^{bc}	9,74±0,13 ^{bc}	30,82±0,01 ^e	55,19±0,03 ^d
	40%:60%	2,05±0,01 ^c	1,93±0,00 ^{bc}	8,55±0,12 ^a	30,30±0,08 ^c	57,18±0,04 ^{ef}
60%:40%	60%:40%	2,27±0,11 ^d	1,94±0,01 ^{bc}	11,52±0,13 ^d	32,51±0,01 ^h	51,78±0,02 ^a
	50%:50%	2,49±0,07 ^{ef}	1,92±0,01 ^{bc}	9,99±0,01 ^c	30,49±0,04 ^d	55,12±0,01 ^d
	40%:60%	1,79±0,00 ^b	1,86±0,07 ^b	9,44±0,01 ^b	30,11±0,02 ^a	56,81±0,07 ^e

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh nyata menurut uji DMRT (5%)

Kadar Air

Tabel 1. menunjukkan kadar air stik susu kambing etawa tertinggi sebesar 3,22% dan kadar air terendah sebesar 1,54%, seiring rendah konsentrasi *curd* susu kambing yang ditambahkan, Kadar air cenderung mengalami penurunan.

Kadar air pada stik susu kambing etawa yang tidak stabil dipengaruhi oleh perbandingan tepung terigu dengan tepung tapioka. Hal ini dikarenakan, semakin banyak protein yang terkandung dalam suatu tepung, maka semakin banyak air diserap. Tepung terigu memiliki kandungan pati yang mengikat air, pada saat pemasakan (penggorengan) granula pati akan mengembang dan bahan cair yang ditambahkan pada adonan masuk dalam granula pati. Pati yang tergelatinisasi akan membentuk gel dan daya serap air menjadi lebih besar dan menyebabkan ikatan intermolekul pecah dan ikatan-ikatan hidrogen mengikat air (Winarno, 2008).

Menurut Winarno (2004) amilosa dan amilopektin dalam terigu dan tapioka juga

berpengaruh terhadap kadar air stik. Pati cenderung akan menyerap air apabila kandungan amilosa rendah dan amilopektin tinggi.. Kandungan amilosa tepung terigu sebesar 28% dan amilopektin 78%, sedangkan tepung tapioka mengandung amilosa 17% dan amilopektin 83% (Jayanti et al., 2017).

Berdasarkan hasil analisis, kadar air untuk semua perlakuan pada stik *curd* susu kambing etawa dan penambahan tahu putih masih dapat memenuhi syarat mutu SNI 2886:2015 kadar air stik susu yang termasuk dalam kategori makan ringan eksudat yaitu sebesar maksimum kadar air 4% (Badan Standardisasi Nasional, 2015).

Kadar Abu

Berdasarkan tabel, perbandingan *curd* susu kambing etawa dengan tahu putih dan perbandingan tepung terigu dengan tepung tapioka mempengaruhi kadar abu stik susu kambing etawa. Kadar abu stik susu kambing etawa tertinggi sebesar 2,01% dan kadar abu terendah sebesar 1,76%.



Rata-rata kadar abu cenderung mengalami penurunan, semakin tinggi konsentrasi *curd* susu kambing yang ditambahkan, maka semakin tinggi kadar abu, karena *curd* susu kambing etawa memiliki kandungan mineral lebih tinggi dibandingkan tahu putih.

Kandungan kadar abu tepung juga mempengaruhi kadar abu stik. SNI 3751:2009 kadar abu tepung terigu maksimum 0,7%, sedangkan kadar abu tepung tapioka pada SNI 3451:2011 maksimum kadar abu sebesar 0,5%. Berdasarkan hasil analisis, kadar abu untuk semua perlakuan pada stik *curd* susu kambing etawa dan penambahan tahu putih masih dapat memenuhi syarat mutu SNI 2886:2015 kadar abu stik susu yang termasuk dalam kategori makan ringan ekstrudat yaitu sebesar minimum 2% (Badan Standardisasi Nasional, 2015).

Kadar Protein

Berdasarkan tabel, kadar protein stik susu kambing etawa tertinggi sebesar 11,51% dan kadar protein terendah sebesar 8,47%. Perbandingan *curd* susu kambing etawa dengan tahu putih dan perbandingan tepung terigu dengan tepung tapioka mempengaruhi kadar protein stik susu kambing etawa, **Tabel 1**. Hasil analisis kadar protein cenderung mengalami penurunan, semakin rendah konsentrasi *curd* susu kambing yang ditambahkan, maka semakin rendah kadar protein. Menurut Suryani & Niswah (2015) kandungan protein pada dadih susu kambing yaitu 20,30 gram dalam 40 gram dadih susu kambing, sedangkan protein tahu putih menurut Tjiptaningdyah (2010) sebesar 7,8 gram dalam 100 gram tahu putih.

Tabel 1. juga menunjukkan bahwa perbandingan tepung terigu dan tepung tapioka juga dapat mempengaruhi kadar

protein pada stik susu kambing etawa. Konsentrasi penambahan tepung terigu pada produk stik susu kambing etawa dengan mengalami peningkatan. Menurut SNI 3751:2009 kadar protein tepung terigu sebesar minimal 7%, sedangkan tepung tapioka menurut Astawan (2010) memiliki kadar protein hanya sebesar 0,19%. Penelitian Dewi et al (2015) pembuatan stik *curd* dari susu sapi menunjukkan kadar protein sebesar 9,34% pada konsentrasi *curd* yang digunakan sebesar 90 gram. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian pembuatan stik dari *curd* susu kambing etawa dengan penambahan tahu putih mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi sebesar 11,51%.

Kadar Lemak

Kadar lemak tertinggi yang dihasilkan stik susu kambing etawa sebesar 32,70% sedangkan kadar lemak terendah sebesar 30,11%. Berdasarkan tabel, perbandingan *curd* susu kambing etawa dengan tahu putih dan perbandingan tepung terigu dengan tepung tapioka mempengaruhi kadar lemak stik susu kambing etawa. **Tabel 1**. Hasil analisis menunjukkan kadar lemak cenderung mengalami penurunan, semakin rendah konsentrasi *curd* susu kambing yang ditambahkan, semakin rendah kadar lemak. Kadar lemak *curd* susu kambing menurut Suryani & Niswah (2015) 7,53%, dan kadar lemak pada tahu putih menurut SNI 013142:1998 hanya sebesar 0,5%.

Menurut Yanti et al (2019) kadar lemak pada produk stik tinggi dan tidak stabil karena minyak goreng yang terserap oleh bahan baku serta bahan lain pembuatan stik yang membuat kadar lemak bertambah. Penyerapan minyak saat proses pengorengan menyebabkan minyak terendam dalam produk stik, sehingga kadar



air dalam produk stik menguap dan kadar air menurun, minyak sebagai penghantar panas juga dapat mengakibatkan kadar lemak meningkat.

Kandungan lemak pada tepung terigu dan tapioka juga sangat rendah. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2017) kandungan lemak tepung terigu sebesar 1g/100gr bahan sedangkan tepung tapioka memiliki kadar lemak 3gr/100gr bahan. Bahan pengisi banyak mengandung karbohidrat yang memiliki kemampuan untuk mengikat air tapi tidak untuk mengemulsi lemak.

Kadar Karbohidrat

Hasil analisis menunjukkan kadar karbohidrat *by different* stik tertinggi yaitu sebesar 57,33%, sedangkan kadar karbohidrat terendah sebesar 51,78%. Berdasarkan tabel, perbandingan *curd* susu kambing etawa dengan tahu putih dan perbandingan tepung terigu dengan tepung tapioka mempengaruhi kadar karbohidrat

stik susu kambing etawa. Rata-rata kadar karbohidrat *by different* cenderung mengalami peningkatan akibat konsentrasi tepung tapioka, semakin meningkat tepung tapioka yang ditambahkan, maka semakin tinggi kadar karbohidrat. Hal ini dikarenakan tepung tapioka memiliki kandungan karbohidrat 88,9 gram dalam 100 gram tepung tapioka, sedangkan tepung terigu memiliki karbohidrat sebesar 77,20 gram dalam 100 gram tepung terigu (Anonim, 2018).

Kadar karbohidrat *by different* meningkat disebabkan karena menurunnya kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak. Kadar karbohidrat pada penelitian ini dikatakan rendah, sedangkan menurut SNI 01-2886 (2002), mensyaratkan bahwa kadar karbohidrat minimal 60% untuk makanan ringan ekstrudat. Kadar karbohidrat yang dilakukan pada penelitian ini belum sesuai dengan SNI standar mutu makanan ringan ekstrudat.

Analisis Sensoris (Uji Organoleptik) Stik dari *Curd* Protein Susu Kambing Etawa dengan Substitusi Tahu Putih

Tabel 2. Karakteristik Organoleptik Stik Susu Kambing Etawa

Parameter Organoleptik							
Tepung Terigu : Tepung Tapioka	Curd : Tahu Putih	Warna	Rasa	Aroma	Kerenyahan	Kekerasan	Kesukaan Keseluruhan
40% : 60%	60%:40%	3,06±0,93 ^{ab}	2,64±0,97 ^a	2,99±1,12 ^a	2,79±1,05 ^a	2,95±0,99 ^a	3,00±1,07 ^a
	50%:50%	2,90±1,07 ^{ab}	3,27±0,94 ^a	3,23±0,91 ^a	3,29±1,09 ^{ab}	3,10±0,89 ^a	3,39±1,11 ^a
	40%:60%	2,34±1,30 ^a	2,70±1,20 ^a	2,62±1,01 ^a	3,70±0,84 ^b	3,17±1,07 ^a	3,06±1,03 ^a
50% : 50%	60%:40%	3,27±0,96 ^a	2,96±1,08 ^a	2,95±0,95 ^a	2,95±1,06 ^{ab}	2,71±1,13 ^a	3,30±0,90 ^a
	50%:50%	2,84±0,91 ^{ab}	2,83±1,19 ^a	2,97±1,21 ^a	3,09±1,03 ^{ab}	2,72±1,17 ^a	3,06±1,17 ^a
	40%:60%	3,22±1,39 ^b	3,40±0,95 ^a	3,06±1,28 ^a	3,46±1,07 ^{ab}	2,98±1,30 ^a	3,39±1,15 ^a
60% : 40%	60%:40%	2,98±1,03 ^{ab}	2,75±1,07 ^a	2,88±1,04 ^a	3,48±1,01 ^{ab}	2,81±1,07 ^a	3,20±0,96 ^a
	50%:50%	2,92±0,97 ^{ab}	2,73±0,96 ^a	2,97±1,15 ^a	3,29±1,07 ^{ab}	2,92±0,95 ^a	3,18±1,01 ^a
	40%:60%	2,84±1,08 ^{ab}	3,03±1,03 ^a	3,06±1,17 ^a	3,24±1,26 ^{ab}	2,81±1,10 ^a	3,34±1,23 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Mann-Whitney pada tingkat signifikansi 5%

Kriteria Penilaian : Sangat tidak suka (1), Tidak suka (2), Netral (3), Suka (4), Sangat suka (5)



Warna

Hasil menunjukkan analisis uji hedonik warna stik pada **Tabel 2.** tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian sensori warna stik susu kambing etawa. Nilai kesukaan paling rendah pada warna stik yaitu pada konsentrasi *curd* susu kambing etawa 40% : tahu putih 60% dan perbandingan tepung terigu 40% : tepung tapioka 60% yaitu 2,34 (tidak suka - netral). Nilai kesukaan stik paling disukai panelis pada uji warna paling tinggi pada konsentrasi *curd* susu kambing etawa 60% : tahu putih 40% dan perbandingan tepung terigu 50% : tepung tapioka 50% yaitu 3,27 (netral - agak suka). Konsentrasi tahu putih mempengaruhi warna pada stik *curd* susu kambing etawa, menurut Winarno (2002) warna alami stik mengalami suatu perubahan warna karena kandungan komposisi bahan, penambahan tahu putih yang semakin tinggi mempengaruhi warna pada stik *curd* susu kambing etawa. Warna coklat stik diakibatkan karena reaksi maillard. Warna coklat pada stik juga disebabkan oleh senyawa melanoidin yaitu reaksi antara gula pereduksi dan protein yang terjadi saat penggorengan.

Rasa

Nilai kesukaan terendah pada rasa stik yaitu pada konsentrasi *curd* susu kambing etawa 60% : tahu putih 40% dan perbandingan tepung terigu 40% : tepung tapioka 60% yaitu 2,64 (tidak suka-netral). Nilai kesukaan stik uji rasa paling tinggi pada konsentrasi *curd* susu kambing etawa 40% : dengan tahu putih 60% dan perbandingan tepung terigu 50%: tepung tapioka 50% yaitu 3,40 (netral – suka). Hasil parameter rasa menunjukkan bahwa rasa yang dihasilkan pada produk stik *curd* susu kambing etawa dengan tahu putih tidak berpengaruh nyata terhadap stik.

Aroma

Nilai yang paling tinggi untuk aroma stik yaitu pada konsentrasi *curd* susu kambing etawa 50% : tahu putih 50% dan perbandingan tepung terigu 40% : tepung tapioka 60% yaitu 3,23 (netral - suka). Nilai kesukaan stik yg kurang disukai panelis pada uji aroma adalah konsentrasi *curd* susu kambing etawa 40% : dengan tahu putih 60% dan perbandingan tepung terigu 40% : tepung tapioka 60% yaitu 2,62 (tidak suka - netral). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aroma produk stik yang dihasilkan tidak berpengaruh nyata terhadap penelitian stik *curd* susu kambing etawa dan penambahan tahu putih.

Kerenyahan

Nilai kesukaan paling tinggi pada kerenyahan *stick* yaitu pada konsentrasi *curd* susu kambing etawa 40% : tahu putih 60% dan perbandingan tepung terigu 40% : tepung tapioka 60% yaitu 3,70 (netral - suka). Nilai kesukaan *stick* yg kurang disukai panelis pada uji kerenyahan adalah konsentrasi *curd* susu kambing etawa 60% : dengan tahu putih 40% dan perbandingan tepung terigu 40%: tepung tapioka 60% yaitu 2,79 (tidak suka - netral). Hasil uji kerenyahan pada penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh tekstur kerenyahan stik pada penambahan tahu putih. Seiring bertambahnya konsentrasi tahu putih pada stik, stik memiliki kesukaan paling disukai. Hal ini dipengaruhi oleh kadar air *curd* dan tahu putih. Menurut Suprpto et al (2015) kenaikan kadar air akan menurunkan kerenyahan, karena air yang terserap akan memperlunak matriks pati.

Kekerasan

Nilai kesukaan paling tinggi pada kekerasan stik yaitu pada konsentrasi *curd*



susu kambing etawa 40% : tahu putih 60% dan perbandingan tepung terigu 40% : tepung tapioka 60% yaitu 3,17 (netral - suka). Nilai kesukaan stik yang terendah pada uji kekerasan adalah konsentrasi *curd* susu kambing etawa 60% : dengan tahu putih 40% dan perbandingan tepung terigu 50%: tepung tapioka 50% yaitu 2,71 (tidak suka - netral). Menurut penelitian Suprpto et al (2015) menjelaskan bahwa amilosa dan amilopektin berperan dalam meningkatkan kekerasan dibanding dengan amilopektin, sehingga menyebabkan konsistensi kekerasan meningkat jika kandungan amilosa semakin tinggi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kekerasan produk stik yang dihasilkan tidak berpengaruh nyata terhadap kesukaan panelis.

Kesukaan keseluruhan

Nilai kesukaan keseluruhan stik paling tinggi yaitu pada konsentrasi *curd* susu kambing etawa 50% : tahu putih 50% dan perbandingan tepung terigu 40% : tepung tapioka 60% yaitu 3,39 (netral - suka). Nilai kesukaan keseluruhan stik yang terendah adalah konsentrasi *curd* susu kambing etawa 60% : dengan tahu putih 40% dan perbandingan tepung terigu 40% : tepung tapioka 60% yaitu 3,00 (netral). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kesukaan keseluruhan produk stik yang dihasilkan oleh *curd* susu kambing etawa dan tahu putih tidak berpengaruh nyata terhadap kesukaan panelis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, formula si stik *curd* susu kambing etawa dengan penambahan tahu putih yang tinggi protein adalah formulasi stik dengan perbandingan *curd* susu kambing etawa 60% : tahu putih 40% dengan perbandingan tepung terigu 60% : tepung tapioka 40% mempunyai

kandungan nilai protein yang tinggi sebesar 11,51%.

DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, S. N. (2021). *Tinggi protein, ini 14 manfaat tahu untuk kesehatan*. Dkatadata.Co.Id. Retrieved from <https://katadata.co.id/sitinuraeni/berita/6144787e9b590/tinggi-protein-ini-14-manfaat-tahu-untuk-kesehatan>
- Anonim. (2018). *Informasi nilai gizi*. Nilai Gizi.Com. Retrieved from <https://nilaigizi.com/>
- Badan Standardisasi Nasional. (1998). *SNI 01-3142-1998. Tahu*. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2009). *SNI 3751:2009. Tepung terigu sebagai bahan makanan*. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2015). *SNI 2886:2015. Makanan ringan ekstrudat*. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.
- Dewi, R. (2018). Analisis kandungan zat gizi dan total uji cemaran susu kambing peranakan etawah yang dikonsumsi oleh ibu hamil dan anak – anak. *Media Farmasi*, 14(1), 134–139. <https://doi.org/10.32382/mf.v14i1.73>
- Dewi, V., Rosidah, & Paramita, O. (2015). Pengaruh penggunaan gumpalan protein susu (*curd*) terhadap mutu organoleptik dan kandungan gizi stick *curd*. *Teknobuga*, 2(1), 60– 68. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/teknobuga/article/view/6422/4879>
- Ernisti, W., Riyadi, S., & Jaya, F. M. (2019). Karakteristik biskuit (*crackers*) yang difortifikasi dengan konsentrasi penambahan tepung ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan*, 13(2). <https://doi.org/10.31851/jipbp.v13i2.2855>



- Gunawan, Y., Gunawan, B., & Hafiz, M. (2020). Pengolahan susu murni menjadi makanan ringan (stik susu) sebagai alternatif peningkatan kesejahteraan bagi masyarakat Dusun Kebondowo Boyolali. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ipteks*, 6(1), 39–47.
http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/PENGABDIAN_IPTEKS/article/view/3323/2790
- Hayati, D., Ginting, N., Wahyuni, T., & Mirwandhono, E. (2018). Pemanfaatan daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap kandungan gizi pada permen karamel dari susu kambing. *Talenta Conference Series: Agricultural and Natural Resources (ANR)*, 1(2), 192–197.
<https://doi.org/10.32734/anr.v1i2.236>
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Tabel komposisi pangan indonesia*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.
[http://repo.stikesperintis.ac.id/1110/1/32 Tabel Komposisi Pangan Indonesia.pdf](http://repo.stikesperintis.ac.id/1110/1/32%20Tabel%20Komposisi%20Pangan%20Indonesia.pdf)
- Nurhidayati, D., & Warmiati. (2021). Moisture analyzer sartorius type ma 45 sebagai alat uji kadar air gelatin dari tulang kelinci. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 20(2), 95–101.
- Sudarmadji, S., Bambang, S., & Suhardi. (2010). *Posedur analisis pangan*. Yogyakarta : Liberty.
- Suprpto, Nurliyani, & Pranoto. (2015). Pengaruh konsentrasi curd terhadap mutu snack susu. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 12(3), 115–123
- Suryani, T., & Niswah, F. (2015). Pemanfaatan susu kambing etawa dan kedelai sebagai bahan dasar dangke (keju khas indonesia) dengan koagulan ekstrak jeruk nipis. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 1(2), 45–52.
<https://journals.ums.ac.id/index.php/bioeksperimen/article/view/877>
- Winarno, F. (2004). *Kimia pangan dan gizi*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F, G. (2008). *Kimia pangan dan gizi*. Bogor : Mbrilio Press.
- Yanti, S., Gobel, M., & Rugayah, N. (2019). *Kajian sifat kimia dan organoleptik stik susu kambing dengan perlakuan getah pepaya (Carica papaya) dan ekstrak nanas (Ananas comocus L.Merr) sebagai pembentuk curd*. Skripsi. Palu : Fakultas Pertenakan dan Perikanan, Universitas Tadulako Sulawesi Tengah. Retrieved from <https://id.scribd.com/document/403803428/JURNAL-SILFA-FIX-SIAP-PRINT-docx>