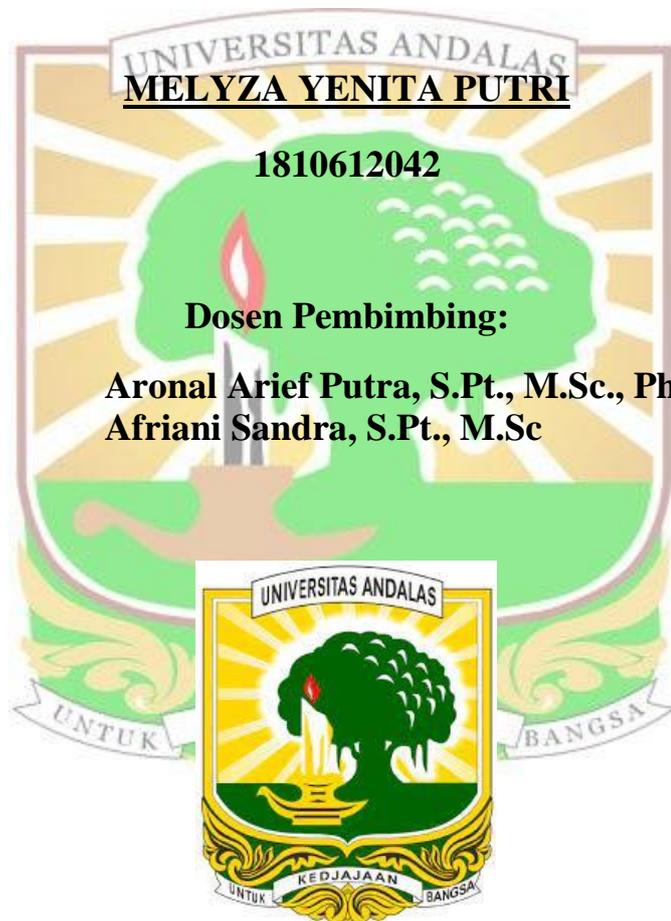


**PENGARUH PENGGUNAAN SUSU SKIM, FULL KRIM DAN
BUTTERMILK TERHADAP SIFAT FISIK DAN
ORGANOLEPTIK NUGGET AYAM**

SKRIPSI

Oleh:



UNIVERSITAS ANDALAS
MELYZA YENITA PUTRI

1810612042

Dosen Pembimbing:

Aronal Arief Putra, S.Pt., M.Sc., Ph.D
Afriani Sandra, S.Pt., M.Sc

FAKULTAS PETERNAKAN

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2023

**PENGARUH PENGGUNAAN SUSU SKIM, FULL KRIM DAN
BUTTERMILK TERHADAP SIFAT FISIK DAN
ORGANOLEPTIK NUGGET AYAM**

SKRIPSI



Oleh:

MELYZA YENITA PUTRI

1810612042

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Fakultas Peternakan Universitas Andalas**

FAKULTAS PETERNAKAN

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN SUSU SKIM, FULL KRIM DAN BUTTERMILK TERHADAP SIFAT FISIK DAN ORGANOLEPTIK NUGGET AYAM

Melyza Yenita Putri, di bawah bimbingan
Aronal Arief Putra, S.Pt, M.Sc, Ph.D dan Afriani Sandra S.Pt,
M.Sc
Departemen Teknologi Pengolahan Hasil Ternak Fakultas Peternakan
Universitas Andalas Padang, 2023

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan susu skim, full krim, dan *buttermilk* terhadap sifat fisik dan organoleptik nugget ayam. Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan nugget ayam diantaranya: daging ayam broiler dan produk turunan susu (susu skim, susu full krim, dan *buttermilk*). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 4 perlakuan 5 kelompok, dimana perlakuannya terdiri atas : A (tanpa penambahan susu), B (penambahan susu skim 25%), C (penambahan susu full krim 25%) dan D (penambahan *buttermilk* 25%). Parameter yang diamati pada penelitian yaitu susut masak (*cooking loss*), rendemen (*cooking yield*), tekstur, dan uji organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan susu skim, full krim dan *buttermilk* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tekstur, intensitas aroma, intensitas tekstur dan intensitas rasa, tetapi berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap susut masak (*cooking loss*), rendemen (*cooking yield*), intensitas warna, hedonik aroma, hedonik tekstur, hedonik rasa, hedonik warna, dan penerimaan keseluruhan. Tekstur nugget dengan penambahan semua produk turunan susu lebih tinggi dari kontrol ($P < 0,05$). Intensitas aroma nugget dengan penambahan susu full krim dan *buttermilk* seimbang (antara berbau daging dan susu) dibandingkan nugget ayam saja maupun nugget dengan penambahan susu skim dengan aroma sedikit berbau daging ($P > 0,05$). Intensitas tekstur perlakuan D (tidak padat, tidak lembut/netral) secara signifikan lebih tinggi dibandingkan perlakuan A (sedikit padat). Intensitas rasa dengan penambahan susu full krim menonjol dengan sedikit rasa susu dibandingkan kontrol yang didominasi sedikit rasa daging. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa nugget ayam dengan menggunakan susu skim, full krim, dan *buttermilk* memberikan pengaruh yang sama.

Kata kunci : *Cooking yield, nugget ayam, organoleptik, susut masak, tekstur*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul “Pengaruh Penambahan Susu Skim, Full Krim Dan *Buttermilk* Terhadap Sifat Fisik Dan Organoleptik Nugget Ayam”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Aronal Arief Putra, S.Pt, M.Sc, Ph.D sebagai pembimbing I dan Ibu Afriani Sandra S.Pt, M.Sc sebagai pembimbing II yang telah memberikan arahan, masukan, serta motivasi dan membimbing penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih diucapkan kepada ibu Dr. Drh. Yulia Yellita, MP selaku pembimbing akademik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen penguji yaitu Bapak Ade Sukma, S.Pt, MP, Ph.D, Ibu Deni Novia, S.TP, MP dan Bapak Ade Rakhmadi, S.Pt, MP atas segala bentuk saran, masukan, dan perbaikan-perbaikan untuk kesempurnaan skripsi ini.

Teristimewa kepada ayahanda Sidam dan ibunda Yusnidar Mayenti, kakak Retma Yulya Nengsih serta keluarga besar yang telah mendoakan, mendukung dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat diterima dan menyumbangkan temuan baru dalam pengembangan ilmu pengetahuan dibidang Peternakan khususnya di bidang Teknologi Pengolahan Hasil Ternak

Padang, Januari 2023

MELYZA YENITA PUTRI

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG

MELYZA YENITA PUTRI

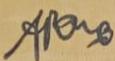
PENGARUH PENGGUNAAN SUSU SKIM, FULL KRIM DAN
BUTTERMILK TERHADAP SIFAT FISIK DAN ORGANOLEPTIK
NUGGET AYAM

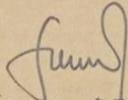
Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Peternakan

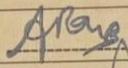
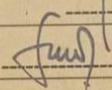
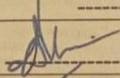
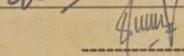
Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

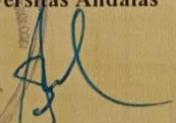

Aronal Arief Putra, S.Pt., M.Sc., Ph.D
NIP. 198308232006041001


Afriani Sandra, S.Pt., M.Sc
NIP. 198204102005012001

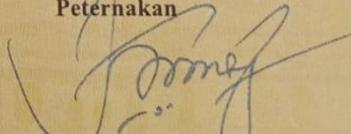
Tim Penguji	Nama	Tanda Tangan
Ketua	Aronal Arief Putra, S.Pt., M.Sc., Ph.D	
Sekretaris	Dr. Indri Juliyarsi, SP., MP	
Anggota	Afriani Sandra, S.Pt., M.Sc	
Anggota	Ade Sukma, S.Pt., MP., Ph.D	
Anggota	Deni Novia, S.TP., MP	
Anggota	Ade Rakhmadi, S.Pt. MP	

Mengetahui,


Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Andalas


Dr. Ir. Adrizal, M.Si
NIP. 196212231990011001

Ketua Program Studi
Peternakan

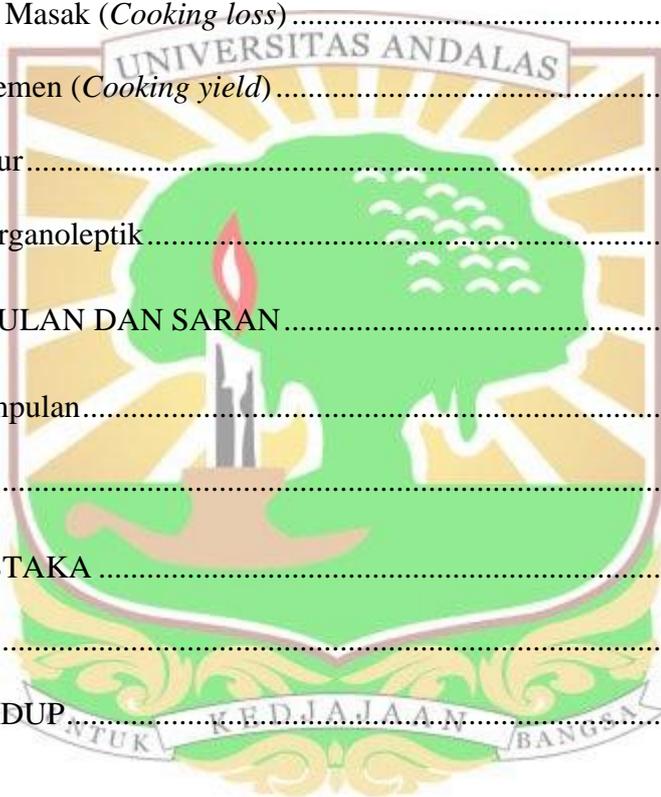

Dr. Kusnadidi Subekti, S.Pt, MP
NIP. 197907132006041003

Tanggal Lulus: 2 Februari 2023

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Hipotesis.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Daging Ayam Broiler	6
2.2 Nugget Ayam	7
2.3 Non-Meat Ingredients.....	9
2.4 Susu Skim.....	11
2.5 Susu Full Krim	12
2.6 <i>Buttermilk</i>	13
2.7 Proses Pembuatan Nugget.....	13
2.8 Tekstur.....	15
2.9 Susut Masak	16
2.10 Uji Organoleptik.....	16

III.	MATERI DAN METODE PENELITIAN.....	19
3.1.	Materi Penelitian	19
3.2.	Metode Penelitian.....	19
3.3	Pelaksanaan Penelitian	23
3.3.	Waktu dan Tempat penelitian.....	26
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1.	Susut Masak (<i>Cooking loss</i>).....	27
4.2.	Rendemen (<i>Cooking yield</i>).....	28
4.3.	Tekstur.....	30
4.4.	Uji Organoleptik.....	33
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1.	Kesimpulan.....	48
5.2.	Saran.....	48
	DAFTAR PUSTAKA	49
	LAMPIRAN.....	57
	RIWAYAT HIDUP.....	83

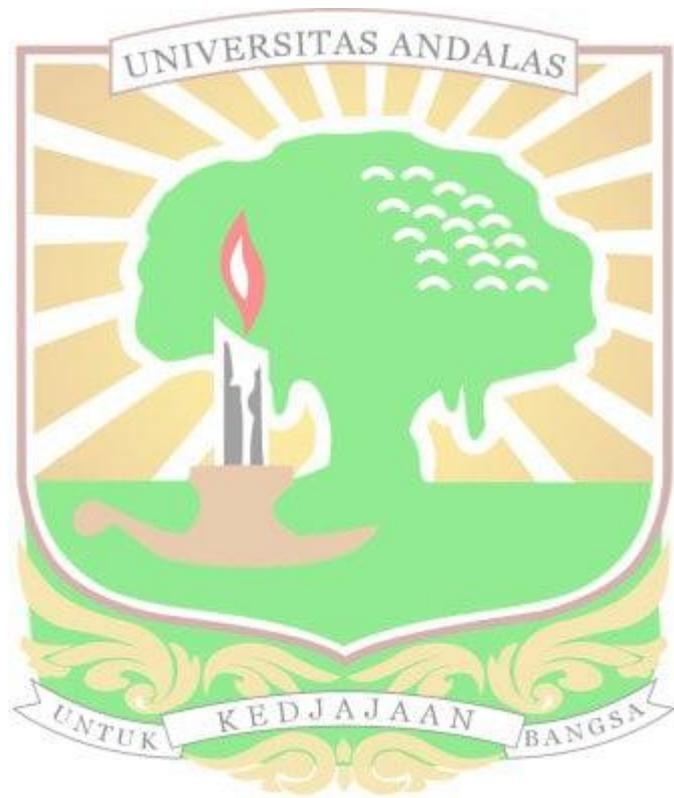


DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
1.	Komponen nutrisi daging ayam broiler dalam 100 gram.....	6
2.	Syarat Mutu Nugget Ayam	9
3.	Komposisi Kimia Tepung Tapioka Dalam 100 gram	10
4.	Formulasi Nugget Ayam.....	23
5.	Rataan Susut Masak (Cooking loss) Nugget Ayam.....	27
6.	Rataan Rendemen (Cooking yield) Nugget Ayam.....	29
7.	Rataan Tekstur Nugget Ayam.....	30
8.	Rataan Intensitas Aroma Nugget Ayam.....	33
9.	Rataan Intensitas Tekstur Nugget Ayam.....	35
10.	Rataan Intensitas Rasa Nugget Ayam	37
11.	Rataan Intensitas Warna Nugget Ayam	38
12.	Rataan Hedonik Aroma Nugget Ayam	40
13.	Rataan Hedonik Tekstur Nugget Ayam	41
14.	Rataan Hedonik Rasa Nugget Ayam.....	43
15.	Rataan Hedonik Warna Nugget Ayam.....	44
16.	Rataan Penerimaan Keseluruhan Nugget Ayam	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	Halaman
1. Proses Pembuatan Nugget Ayam dengan Penambahan Susu		25



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	halaman
1. Formulis Uji Organoleptik		57
2. Data Penelitian Uji Cooking Loss Nugget Ayam		61
3. Data Penelitian Uji Cooking Yield Nugget Ayam.....		62
4. Data Penelitian Uji Tekstur Nugget Ayam		63
5. Data Penelitian Uji Intensitas Aroma Nugget Ayam.....		64
6. Data Penelitian Uji Intensitas Tekstur Nugget Ayam		66
7. Data Penelitian Uji Intensitas Rasa Nugget Ayam		68
8. Data Penelitian Uji Intensitas Warna Nugget Ayam.....		70
9. Data Penelitian Uji Hedonik Aroma Nugget Ayam.....		72
10. Data Penelitian Uji Hedonik Tekstur Nugget Ayam.....		74
11. Data penelitian Uji Hedonik Rasa Nugget Ayam		76
12. Data Penelitian Uji Hedonik Warna Nugget Ayam		78
13. Data Penelitian Penerimaan Keseluruhan Nugget Ayam.....		80
14. Dokumentasi Penelitian		82



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ayam merupakan salah satu ternak unggas yang banyak tersebar di Indonesia. Jenis ayam yang ada di Indonesia berdasarkan hasil produksinya terbagi dua yaitu ayam sebagai penghasil telur dan ayam penghasil daging. Untuk jenis ayam penghasil daging yaitu ayam buras dan ayam broiler. Ayam buras pada umumnya dipelihara sebagai penghasil telur dan juga untuk dikembangbiakkan sebagai ayam penghasil daging, sedangkan untuk ayam broiler dibesarkan hanya untuk menghasilkan daging saja. Ayam broiler memiliki beberapa kelebihan dibandingkan ayam buras untuk kelebihan utamanya yaitu masa pemeliharaan ayam broiler lebih singkat dibandingkan ayam buras, ayam broiler umur 28-40 hari sudah dipanen, sedangkan untuk ayam buras hanya bisa dipanen umur 90-100 hari. Selain umur panen yang singkat ayam broiler juga memiliki kelebihan produksi yaitu daging yang lebih banyak dibandingkan ayam buras.

Daging merupakan salah satu hasil dari komoditi peternakan yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi protein hewani. Daging dihasilkan dari ternak ruminansia dan juga unggas. Untuk ternak ruminansia daging dihasilkan oleh ternak seperti kambing, domba, kerbau dan juga sapi sedangkan untuk ternak unggas daging dihasilkan oleh ternak seperti: itik, ayam buras dan juga ayam broiler. Ayam broiler lebih populer dibandingkan ayam buras karena ayam broiler memiliki harga yang lebih terjangkau dibandingkan ayam buras dan juga jumlah daging yang dihasilkan ayam broiler lebih banyak dibandingkan ayam buras. Hasil olahan produk yang sudah mencapai skala industri itu banyak

menggunakan daging ayam broiler, contoh olahan daging ayam broiler seperti : sosis, cornet, burger dan nugget.

Nugget adalah produk olahan menggunakan daging giling yang ditambahkan bahan pengikat dan juga bumbu-bumbu atau penyedap rasa yang dicampurkan menjadi satu kemudian diselimuti putih telur atau bahan lainnya lalu dilumuri tepung panir kemudian digoreng. Nugget yang sering dikenal *frozen food* merupakan makanan yang cukup populer di masyarakat yang banyak dikenal sebagai makanan siap saji. Selain memiliki harga yang terjangkau, nugget juga sangat praktis untuk hidangan makanan siap saji, dan juga bisa dijadikan sebagai cemilan atau lauk pauk. Penambahan produk turunan susu pada olahan daging sudah banyak digunakan salah satunya yaitu pada olahan nugget yang dapat memberikan perbedaan pada tekstur, aroma dan juga rasa.

Susu dikategorikan berdasarkan proses pengolahannya yaitu susu yang diolah hanya untuk memperpanjang masa simpan dan juga untuk mengurangi beberapa kandungan yang terdapat pada susu seperti susu skim dan full krim selain itu ada juga hasil sampingan dari pengolahan menggunakan bahan susu yaitu seperti *whey* dan juga *buttermilk*. Susu skim diolah dengan tujuan mengurangi atau menghilangkan kandungan lemak pada susu sedangkan untuk susu full krim hanya di pasteurisasi untuk menghentikan aktivitas bakteri guna memperpanjang masa simpan. Sedangkan *buttermilk* merupakan hasil sampingan dari pembuatan mentega susu yang dijadikan dalam bentuk *powder*.

Susu merupakan salah satu *non meat-ingredient* pada pembuatan produk olahan daging. Beberapa diantara turunan produksi susu adalah susu skim, full krim, dan *buttermilk*. Susu skim memiliki kandungan lemak yang rendah atau

bahkan sudah kehilangan lemak dan juga mengandung protein. Menurut Wardana (2012) susu skim merupakan susu rendah lemak atau tak mengandung lemak yang mengandung protein tinggi 34,1%, kadar lemak 1,33% dan kadar air 3,19%. Susu full krim mengandung lemak dan protein yang hampir sama dengan susu murni. Menurut Elrofaei *et al.* (2021) kandungan nutrisi susu bubuk full krim yaitu protein 23,37-27%, lemak 26-28,03%, abu 3,1-5,7%. Begitu juga dengan *buttermilk* mengandung protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan lemak. Menurut Sodini *et al.* (2006) *buttermilk powder* mengandung total nitrogen berkisar dari 31,5-33,1%, lemak 5,7-13,1% dan untuk abu 6,7-7,6%.

Penggunaan produk turunan susu dalam bentuk bubuk pada olahan daging bertujuan untuk memberikan tekstur yang lebih lembut, tekstur yang diberikan nugget ayam yang menggunakan susu skim, full krim, dan *buttermilk* dalam bentuk bubuk lebih padat atau kompak karena terjadinya ikatan antara kandungan air pada daging dengan susu bubuk, tepung dan telur. Menurut Zurriyanti (2011) susu skim dalam bentuk bubuk yang ditambahkan dapat meningkatkan daya ikat air dan emulsi lemak, sehingga membentuk gel dan menghasilkan tekstur yang lebih kenyal. Selain tekstur yang lebih lembut dan kenyal penggunaan susu skim, full krim, dan *buttermilk* juga dapat memberikan rasa yang lebih gurih dan aroma yang menarik.

Penelitian terkait penambahan susu skim, full krim dan *buttermilk* pada nugget ayam sudah pernah dilakukan salah satunya yaitu oleh Sinta dkk. (2019). penelitian yang dilakukan yaitu nugget ayam dengan penambahan susu bubuk skim pada level yang berbeda (5%, 10%, dan 15%) hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penambahan susu bubuk skim 5% berpengaruh nyata

terhadap kualitas uji organoleptik dan tingkat kesukaan nugget ayam broiler, pada penambahan susu sebanyak 5% merupakan perlakuan terbaik yang dilakukan. Kang *et al.* (2021) juga melakukan penelitian dengan penambahan susu full krim bubuk dengan persentase berbeda 5%, 10% dan 15% pada sosis ayam. Selain itu Safitri dan Anggrayni (2019) juga melakukan penelitian penambahan tepung susu terhadap nugget berpengaruh nyata terhadap kandungan nutrisi (kadar protein, kadar lemak, kadar air dan kadar serat) dan perlakuan terbaik yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan penambahan 50 gr atau 25% tepung susu. Sejauh ini belum ada penelitian yang membandingkan kegunaan berbagai jenis turunan susu dalam nugget. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh penggunaan susu skim, susu full krim dan *buttermilk* terhadap sifat fisik (*cooking loss*, *cooking yield* dan tekstur) dan organoleptik nugget ayam”**.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan susu skim bubuk, susu full krim bubuk dan *buttermilk* bubuk terhadap sifat fisik (*cooking loss*, *cooking yield* dan tekstur) dan organoleptik (uji intensitas sensorik dan uji hedonik) nugget ayam?
2. Turunan susu jenis mana yang mampu menghasilkan nugget ayam dengan kualitas sifat fisik dan daya terima organoleptik yang terbaik?

1.3. Tujuan Penelitian

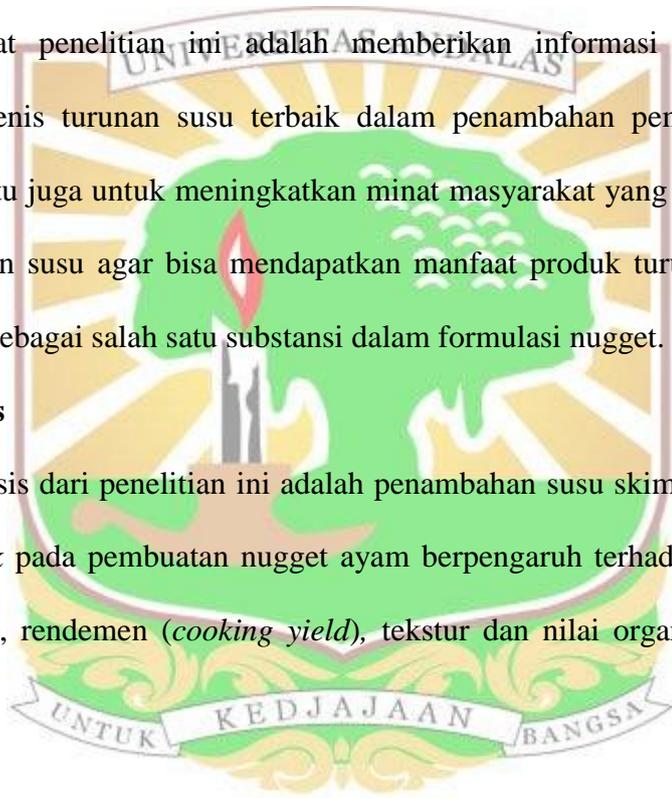
1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan susu skim bubuk, full krim bubuk dan *buttermilk* bubuk terhadap sifat fisik dan organoleptik nugget ayam.
2. Untuk mengetahui jenis turunan susu apa yang terbaik diaplikasikan pada formulasi nugget ayam.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat, jenis turunan susu terbaik dalam penambahan pembuatan nugget ayam, selain itu juga untuk meningkatkan minat masyarakat yang tidak menyukai produk turunan susu agar bisa mendapatkan manfaat produk turunan susu yang ditambahkan sebagai salah satu substansi dalam formulasi nugget.

1.5. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah penambahan susu skim, susu full krim dan *buttermilk* pada pembuatan nugget ayam berpengaruh terhadap susut masak (*cooking loss*), rendemen (*cooking yield*), tekstur dan nilai organoleptik nugget ayam.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daging Ayam Broiler

Daging ayam broiler merupakan sumber protein hewani yang relatif murah, kandungan gizi yang tinggi juga memiliki rasa dan aroma yang enak, tekstur yang lunak sehingga banyak diminati masyarakat (Jaelani dkk., 2014). Daging ayam broiler juga memiliki kelemahan yang mana kandungan gizi daging ayam broiler yang cukup tinggi menjadi tempat yang baik untuk perkembangan mikroorganisme pembusuk yang akan menurunkan kualitas daging sehingga daging mudah membusuk (Kasih dkk., 2012). Kandungan gizi daging ayam broiler dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komponen nutrisi daging ayam broiler dalam 100 gram

Nilai gizi	Satuan	Jumlah
Kalori	Kilokalori	404,00
Protein	Gram	22,00
Lemak	Gram	60,00
Kalsium	Gram	13,00
Fosfor	Miligram	190,00
Vitamin A	Miligram	243,00
Vitamin B1	Gram	0,80
Vitamin B6	Gram	0,16

Sumber: Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (2014)

Komposisi kimia daging terdiri dari 75% air, 18,5% protein dan 3% lemak (Buckle *et al.*, 2007). Selain itu daging bermanfaat sebagai sumber zat besi (Fe), dapat membantu atau merangsang dinding usus menyerap mineral-mineral, dan sumber Vitamin B kompleks (terutama B12) (Satyaningsih dkk., 2010). Selanjutnya, sifat fisik daging merupakan acuan yang terpenting bagi konsumen untuk memilih daging yang berkualitas, yang menjadi panduan dan tuntutan produksi daging akan dilihat dari sifat fisik seperti warna, keempukan, tekstur, kekenyalan, kebasahan, aroma serta cita rasa (Soeparno, 2009).

Daging ayam merupakan bahan makanan bergizi tinggi yang mudah untuk didapat, rasanya enak, teksturnya empuk, baunya tidak terlalu amis serta harga yang terjangkau oleh semua kalangan masyarakat sehingga disukai banyak orang dan sering digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan produk olahan. Daging ayam banyak diminati masyarakat karena teksturnya yang elastis, artinya jika ditekan dengan jari, daging akan cepat kembali seperti semula. Jika ditekan daging tidak terlalu lembek dan tidak berair. Daging ayam segar berwarna kekuning-kuningan dengan aroma khas daging ayam broiler tidak amis tidak berlendir dan tidak berbau busuk (Kasih dkk., 2012).

2.2 Nugget Ayam

Nugget adalah salah satu bentuk produk makanan beku siap saji, yaitu produk yang telah mengalami pemanasan sampai setengah matang (precooked), kemudian dibekukan (Afrisanti, 2010). Dalam proses penggorangan nugget, tidak diperlukan menggunakan suhu yang tinggi, karena dapat menyebabkan terjadinya perubahan kimiawi pada adonan daging, dimana air yang terikat pada daging akan keluar bersama lemak dan vitamin-vitamin ikut rusak akibat pemanasan (Winarno, 2004)

Nugget biasanya terbuat dari daging ayam, telur, tepung tapioka, tepung roti, sedangkan bahan tambahan dan bahan penunjang (bumbu) adalah garam, bawang putih, bawang Bombay, lada dan pala (Wibowo, 2001). Pada dasarnya, nugget merupakan suatu bentuk produk olahan daging yang terbuat dari daging giling yang dicetak dalam bentuk potongan empat persegi dan dilapisi dengan tepung berbumbu (bettered dan braded) yang merupakan suatu produk olahan

daging berbentuk emulsi, yaitu emulsi minyak didalam air, seperti halnya produk sosis dan bakso (Maghfirah, 2017).

Nugget ayam merupakan bahan pangan yang terbuat dari daging segar olahan yang telah dimodifikasi melalui pengolahan. Daging ayam olahan memiliki masa simpan yang lebih lama (Etika, 2015). Pengolahan nugget mencakup enam tahap yaitu pembekuan adonan dengan cara penggilingan daging kemudian dilakukan pencampuran bumbu, penambahan es dan bahan tambahan, pencetakan, perekatan tepung dan pelumuran tepung panir, penggorengan awal (*pre-frying*), pembekuan dan pengemasan (Owen, 2001). Menurut Afrisanti (2010) nugget merupakan salah satu bentuk produk makanan beku siap saji, yaitu produk yang telah mengalami pemanasan sampai setengah matang (*precooked*), kemudian dibekukan.

Badan Standarisasi Nasional No 6683 (2014) mendefinisikan nugget ayam sebagai produk olahan ayam yang dibuat dari campuran daging ayam dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain, dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan yang diizinkan, dicetak (kukus cetak atau beku cetak) diberi bahan pelapis, dengan atau tanpa digoreng dan dibekukan. Dalam proses pendistribusian nugget dalam keadaan beku, sebelum dikemas nugget digoreng setengah matang dan dibekukan terlebih dahulu yang bertujuan untuk mempertahankan mutunya hingga sampai ke tangan konsumen. Syarat mutu nugget ayam dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 2. Syarat Mutu Nugget Ayam

Jenis Uji	Satuan	Persyaratan	
		Nugget ayam	daging Nugget daging ayam kombinasi
Keadaan			
• Bau	-	Normal	Normal
• Rasa	-	Normal	Normal
• Tekstur	-	Normal	Normal
Kadar air	(%b/b)	Maks. 50	Maks. 60
Protein	(%b/b)	Min. 12	Min. 9
Lemak	(%b/b)	Maks 20	Maks. 20
Karbohidrat	(%b/b)	Maks 20	Maks. 25
Kalsium mg/100g	Mg/100g	Maks. 30/50	Maks. 50

Sumber : Badan Standarisasi Nasional No 6683 (2014)

2.3 Non-Meat Ingredients

Menurut Devega dkk. (2010) tepung terigu adalah tepung yang berbentuk bubuk halus yang berasal dari hasil penggilingan biji gandum serta mengandung gliadin dan lutein (protein gandum) yang akan membentuk gluten apabila kontak dengan air. Rustandi (2011) menyatakan bahwa tepung terigu relative lebih mudah terdispensi dan tidak mempunyai daya serap yang terlalu tinggi, sehingga merupakan komponen paling banyak dalam pembuatan makanan seperti kue, mie, dan roti. Kadar protein tepung terigu berkisar antara 8-14%.

Tepung tapioka merupakan salah satu bahan penunjang dalam proses pembuatan nugget, tepung tapioka atau biasa juga disebut pati ubi kayu (*Manihot utilissima*) merupakan granula dari karbohidrat, berwarna putih dan tidak berasa manis, juga tidak berbau. Tepung tapioka diperoleh dari hasil ekstraksi umbi ketela pohon melalui proses pengupasan, pencucian, penggilingan, pemerasan, penyaringan, dan pengeringan (Rahayu, 2009). Tepung tapioka yang ditambahkan idealnya sebanyak 10% dari berat daging (Wibowo, 2009). Menurut Suprpti (2005), komposisi kimia tepung tapioka cukup baik dibandingkan dengan tepung

jagung, kentang, dan gandum. Berikut ini komposisi kimia tepung tapioka dalam 100g yang dapat dilihat pada Tabel 2. Dibawah ini.

Tabel 3. Komposisi Kimia Tepung Tapioka Dalam 100g

Komponen	Jumlah
Air	13,20
Karbohidrat	86,53
Protein	0,13
Lemak	0,04
Abu	0,09

Sumber: Luthana (2004)

Menurut Dewi (2011) tepung maizena merupakan tepung yang berwarna putih dan terbuat dari sari pati jagung. Ia juga menambahkan bahwa tepung maizena mengandung amilosa 27% dan amilopektin 73%. Daniyanti (2005) menyatakan bahwa kadar amilosa dalam pati memiliki pengaruh dalam pembentukan gel. Dimana tujuan dari penambahan tepung maizena ini adalah untuk meningkatkan daya ikat air dan juga memperbaiki tekstur.

Bumbu adalah bahan alami dan buatan yang dipakai untuk menyedapkan dan membentuk kelezatan masakan dengan cara menambahkannya dengan jumlah tertentu pada saat proses pengolahan (Murdiati dan Amaliah, 2015). Aswar (2005) menyatakan bahwa dalam pembuatan nugget diperlukan bahan pembantu lainnya seperti garam, gula, bawang putih, dan merica. Dalam hal ini, pemakaian gula dan bumbu dapat memperbaiki rasa dan aroma dari produk yang dihasilkan. Wibowo (2000) menyatakan bahwa garam dapur ditambahkan 2,5% dari berat daging sedangkan bumbu ditambahkan 2% dari berat daging. Penggunaan garam tidak boleh terlalu banyak karena akan menyebabkan terjadinya penggumpalan (*salting out*) dan rasa produk akan menjadi asin.

Merica atau lada (*piper nigrum*) adalah satu bumbu dapur yang sering ditambahkan dalam bahan pangan. Adapun tujuan ditambahkan merica kedalam bahan pangan adalah sebagai penyedap masakan dan memperpanjang daya awet makanan. Merica memiliki dua sifat penting yang sangat digemari yaitu rasa yang khas. Rasa pedas pada merica disebabkan karena adanya zat piperin dan piperanin, serta *chavicia* yang merupakan persenyawaan dari *piperin* dan alkaloid (Rismunandar, 2003).

Bawang putih merupakan umbi dari *Allium sativum L.*, yang memiliki kegunaan sebagai bumbu masakan daging, saus, dan sup. Selain itu bawang putih juga memiliki fungsi sebagai penambah aroma dan meningkatkan cita rasa yang dihasilkan dari suatu produk pangan. Aroma bawang putih berasal dari minyak *volatil* yang mengandung komponen sulfur. Bawang putih merupakan bahan alami yang ditambahkan kedalam bahan makanan (Syamsiah dan Tajudin, 2003)

Es batu memiliki fungsi yang sangat penting dalam hal pembentukan struktur nugget dan juga dalam mempertahankan suhu agar tetap rendah, sehingga protein tidak terdenaturasi akibat pergerakan mesin penggiling dan ekstrak protein berjalan dengan baik, serta berfungsi mengontrol kepadatan pada adonan, melarutkan gula dan garam (Gisslen, 2013)

2.4 Susu Skim

Susu skim adalah bagian susu yang telah diambil lemaknya sehingga banyak mengandung protein (setelah dipisahkan dari lemak susu). Skim disebut juga sebagai serum susu. Skim berbobot molekul lebih berat sehingga setelah disentrifugasi bagian krim berada di atas skim. Susu skim dapat digunakan oleh seseorang yang menginginkan nilai kalori rendah di dalam makanannya, karena

susu skim hanya mengandung 55% dari seluruh energi susu, dan juga digunakan dalam pembuatan keju dengan lemak rendah (Suharyanto, 2009). Susu skim bubuk biasa digunakan dalam pembuatan produk untuk menambah nilai nutrisi dan memperbaiki cita rasa (Susilorini dan Sawitri, 2006)

Susu skim merupakan bagian susu yang tertinggal sesudah bagian krim diambil. Susu skim biasanya diproses lebih lanjut menjadi bentuk bubuk dengan menggunakan *spray dryer*. Kadar protein pada susu skim sekitar 35%, kandungan lemak maksimal 1,5%, dan kadar laktosa sekitar 49,5-52,0% (Mirzadeh *et al.*, 2010).

2.5 Susu Full Krim

Krim adalah bagian dari susu yang kaya akan lemak, yang timbul ke bagian atas dari susu pada waktu didiamkan atau dipisahkan dengan alat pemisah sentrifugasi. Kandungan lemak dalam krim dapat bervariasi tergantung pada penggunaan selanjutnya, tetapi di negara barat dijual di pasar sebagai *light coffee* krim makan, lemaknya 18-30%, *whipping cream* ringan lemaknya 30-36% dan *whipping cream* berat lemaknya lebih besar dari 36%. Lapisan krim yang terlihat dalam botol-botol susu mentah terdiri dari kira-kira 60-80% lemak. Butiran-butiran lemak pada susu mentah terdiri dari kira-kira 60-80% lemak. Butiran-butiran lemak pada susu yang timbul ke permukaan bagian atas membentuk suatu lapisan krim yang jelas. Tebal krim sering dipakai sebagai petunjuk bagi mutu susu. Susu segar telah didinginkan sampai 4°C akan mempunyai lapisan krim yang tebal dan maksimum. Susu yang dipanaskan pada suhu 75°C akan kehilangan sifat krimnya, dengan homogenisasi juga akan merusak sifat krim tersebut (Nurwanto dan Mulyani, 2003).

2.6 *Buttermilk*

Buttermilk adalah hasil sampingan dari proses pembuatan mentega manufaktur (Salas-Bringas, *et al.*, 2010). *Buttermilk* menarik banyak minat karena mengandung *milk fat globule Membrane* (MFGM). Membran ini memastikan integritas struktural dan perlindungan stabilitas lemak susu dalam air. *Milk fat globule membrane* dilepaskan pada fase air pada saat pengadukan yang berisi protein dan lipid polar yang terkait dalam struktur kompleks (El-Salam *et al.*, 2015).

Buttermilk adalah berbahan susu yang sudah banyak digunakan pada industri makanan karena mampu berfungsi sebagai pengemulsi yang mempengaruhi rasa. Rasa *buttermilk* komersial yaitu manis karena produk sampingan dari pengocokan krim menjadi mentega. *Buttermilk* mengandung komponen yang larut dalam air seperti protein, laktosa dan mineral (Sodini *et al.*, 2006).

2.7 Proses Pembuatan Nugget

2.7.1 Penggilingan

Proses penggilingan pada pembuatan nugget dimulai dari membersihkan daging ayam kemudian dihaluskan menggunakan alat penggilingan dan ditambahkan air es untuk mencegah kerusakan pada saat penghalusan (Alamsyah, 2008). Penggilingan yang berlebih akan mengakibatkan terjadinya pemecahan emulsi. Hal ini disebabkan oleh diameter partikel lemak yang semakin kecil dan permukaan lemak yang semakin besar, sehingga protein tidak cukup untuk menyelubungi semua partikel lemak. Pembuatan adonan daging yang telah dihaluskan dicampur dengan garam, gula pasir menjadi satu, tambahkan tepung terigu, bawang putih, bawang merah, merica dan penyedap rasa, dan diaduk

kembali hingga tercampur merata dan siap dimasukan kedalam Loyang (Alamsyah, 2008).

2.7.2 Pengukusan

Pengukusan dapat mengurangi zat gizi namun tidak sebesar perebusan. Pemanasan pada saat pengukusan terkadang tidak merata karena bahan makanan di bagian tepi tumpukan terkadang mengalami pengukusan yang berlebihan dan bagian tengah mengalami pengukusan lebih sedikit. Pengukusan pada pembuatan nugget bertujuan untuk menyatukan komponn adonan, memantapkan warna dan menonaktifkan mikroba (Mulyono dan Utomo, 2008).

Maryati (2000) menyatakan bahwa Pengukusan bertujuan membuat bahan makanan menjadi masak dengan uap air didih. Ada 2 cara pengukusan ialah uap panas langsung terkena bahan makanan atau uap panas tidak langsung kontak dengan makanan. Pengukusan dilakukan dengan menggunakan suhu air lebih besar dari 66°C dan lebih besar dari 82°C. pengukusan dapat mengurangi zat gizi namun tidak sebesar perebusan.

2.7.3 Batter dan breading

Batter adalah perekat tepung berupa campuran yang terdiri dari air, tepung pati, dan bumbu-bumbu yang digunakan untuk mencelupkan produk sebelum dimasak. *Breading* adalah pelumuran tepung roti dan merupakan bagian paling penting dalam proses pembuatan produk pangan beku dan industri pangan yang lain. *Breading* dapat membuat produk menjadi renyah, enak dan lezat. *Coating* adalah tepung yang digunakan untuk melapisi produk-produk makanan dan dapat digunakan untuk melindungi produk dari dehidrasi selama pemasakan dan penyimpanan. Nugget termasuk salah satu produk yang pembuatannya

menggunakan *batter* dan *breadding* (Fellow, 2000). Menurut Badan Standarisasi Nasional No. 6683 (2014) *batter* yang digunakan dalam pembuatan nugget berupa tepung dan atau tepung berbumbu dan atau tepung roti dan atau sereal, dengan catatan tepung yang layak dikonsumsi oleh manusia.

2.7.4 Penggorengan

Penggorengan awal akan memberikan warna pada produk, memberikan penampakan bahwa produk telah digoreng serta berkontribusi terhadap rasa produk (Fellow, 2000). Penggorengan awal dilakukan dengan menggunakan minyak mendidih sampai setengah matang. Suhu penggorengan jika terlalu rendah, pelapis produk menjadi kurang matang. Jika suhu terlalu tinggi, pelapis produk akan berwarna gelap dan gosong. Waktu untuk penggorengan awal adalah 30 detik dan penggorengan selanjutnya tergantung pada ketebalan dan ukuran produk. Selama proses penggorengan terjadi secara simultan perpindahan panas dan massa (Jamaluddin dkk., 2012)

2.8 Tekstur

Pengukuran tekstur telah menjadi salah satu faktor terpenting dalam industri pangan, khususnya sebagai indikator dari aspek non-visual. Faktor mekanik mencakup parameter-parameter dasar seperti kekerasan, kekenyalan, dan daya lengket suatu bahan pangan. Parameter sekunder meliputi tingkat kerapuhan dan kesukaan (Abbot dan Harker, 2005).

Tekstur adalah sifat suatu bahan yang dihasilkan dari kombinasi beberapa sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur yang membentuk bahan yang dapat dirasakan oleh indera peraba dan perasa, termasuk indera mulut dan penglihatan (Midiyanto dan Yuwono, 2014). Macam-macam pengindraan

tekstur antara lain yaitu kebasahan (juiciness), kering, keras, halus, kasar dan berminyak (Soekarto, 2002)

2.9 Susut Masak

Susut masak merupakan nilai massa daging yang berkurang setelah pemanasan atau pengolahan masak (Cania, 2019). Menurut Soeparno (2005) pada umumnya nilai susut masak daging bervariasi antara 1,5-54,5% dengan kisaran 15-40%. Daging bersusut masak rendah mempunyai kualitas yang relatif baik dibandingkan dengan daging susut masak besar, karena resiko kehilangan nutrisi selama pemasakan akan lebih sedikit. Susut masak yang merupakan indikator nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan kadar air (Yanti dkk., 2008)

Gumilar dkk. (2011) juga menyatakan bahwa Susut masak yang perubahannya tinggi dapat menyebabkan kandungan nutrisi yang ada di dalam nugget ayam akan berkurang sehingga apabila susut masak semakin tinggi akan menghasilkan nugget ayam yang memiliki kualitas yang menurun. Lawrie (2003) juga mengatakan bahwa susut masak ditentukan dengan kondisi luar, suhu tinggi yang terlibat akan menyebabkan denaturasi protein yang banyak menurunkan kapasitas air, suhu tinggi juga akan melelehkan dan cenderung merusak tekstur. Di samping itu, susut masak dapat dipengaruhi oleh temperatur dan lama pemasakan selain itu susut masak juga dipengaruhi oleh pH, panjang serabut otot, berat sampel daging, dan juga berhubungan dengan daya ikat air.

2.10 Uji Organoleptik

Organoleptik merupakan pengujian berdasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan artinya suatu proses fisio psikologis, yaitu kesadaran pengenalan

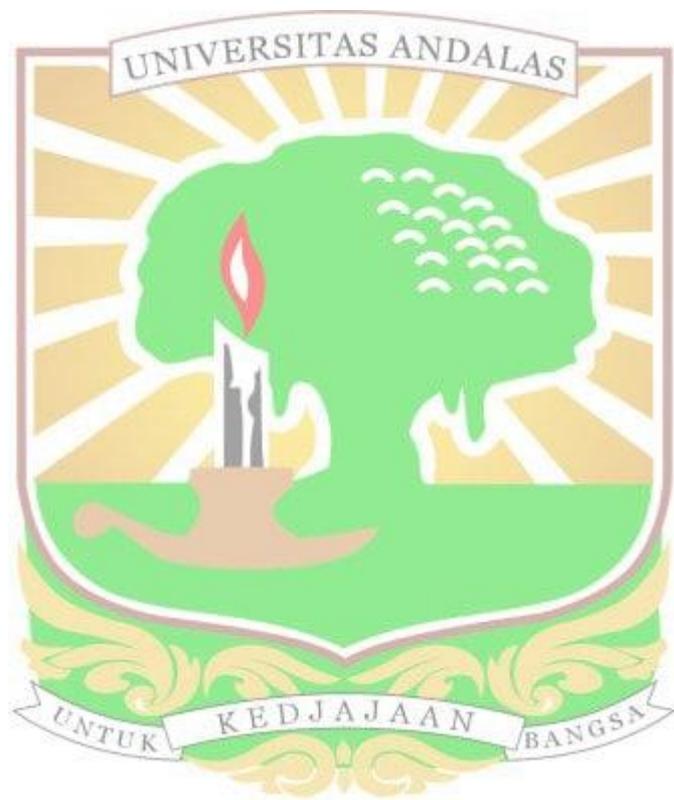
alat indera terhadap sifat benda karena adanya rangsangan terhadap alat indera dari benda itu. Kesadaran kesan dan sikap kepada rangsangan adalah reaksi dari psikologis atau reaksi subjektif. Disebut penilaian subjektif karena hasil penilaian ditentukan oleh pelaku yang melakukan penilaian (Agusman, 2013).

Soekarto (2012) menyatakan bahwa Penilaian organoleptik digunakan untuk menilai mutu suatu makanan. Dalam penilaian organoleptik memerlukan panel, baik perorangan maupun kelompok, untuk menilai mutu maupun sifat benda dari kesan subjektif. Orang yang menjadi anggota panel dinamakan panelis. Terdapat beberapa macam panel, seperti; (1) panel pencicip perorangan, (2) panel pencicip terbatas, (3) panel terlatih, (4) panel tidak terlatih, (5) panel agak terlatih, (6) panel konsumen.

Jenis penilaian yang lain adalah penilaian instrumental atau pengukuran objektif. Pengukuran objektif sangat ditentukan oleh kondisi objek suatu benda yang akan diukur. Begitu pula penilaian dilakukan dengan memberi rangsangan maupun benda rangsang pada alat indera. Penilaian ini disebut penilaian subjektif, penilaian organoleptik atau penilaian indrawi. Benda yang diukur berdasarkan reaksi fisiologis kesadaran seseorang terhadap rangsangan, maka disebut dengan penilaian sensorik. Rangsangan yang dirasakan oleh pengindraan bisa bersifat mekanis seperti; tusukan dan tekanan atau bersifat fisis seperti; panas, dingin, sinar, dan warna maupun sifat kimia seperti; aroma, bau, dan rasa (Agusman, 2013).

Penilaian organoleptik terdiri atas enam tahapan, yaitu menerima produk, mengenali produk, mengadakan klarifikasi sifat produk yang telah diamati dijelaskan indrawi produk. Organoleptik mempunyai relevansi yang tinggi dengan

mutu produk, karena berhubungan langsung pada selera konsumen. Kelemahan dan keterbatasan organoleptik diakibatkan sifat indrawi tidak dapat dideskripsikan. Panelis juga dapat dipengaruhi oleh kondisi mental dan fisik sehingga kepekaan menurun panelis menjadi jenuh (Meilgaard, 2016).



III. MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1. Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 4800 g daging ayam broiler, 300 g susu skim bubuk (*Indoprime*), 300 g susu full krim bubuk (*Frisien fleg*) dan 300 g susu *buttermilk* (*Land o' lakes*).

Peralatan yang digunakan pada penelitian untuk pembuatan nugget adalah kompor, talenan, blender, pisau, baskom plastik, loyang aluminium, piring, wajan, sarung tangan plastik dan *freezer*. Sedangkan peralatan yang digunakan untuk pengujian tekstur, susut masak dan karbohidrat digunakan *tekstur analyzer*, timbangan analitik, dan form organoleptik serta perlengkapan lain yang dibutuhkan yaitu: kertas label dan kelengkapan alat keamanan dan kebersihan penelitian.

3.2. Metode Penelitian

3.2.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan 5 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu penambahan susu skim, full krim dan *buttermilk* pada nugget. Adapun perlakuan yang diberikan sebagai berikut:

Perlakuan A: Tanpa penambahan susu (kontrol)

Perlakuan B: Penambahan susu skim bubuk 25%

Perlakuan C: Penambahan susu full krim bubuk 25%

Perlakuan D: Penambahan *buttermilk* bubuk 25%

Model matematika (lineal) dan rancangan yang digunakan adalah sebagai berikut: $Y_{ij} = \mu + \pi_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$

Keterangan : Y_{ij} : hasil pengamatan perlakuan ke-I dan ulangan ke-j

μ : nilai tengah umum

π_i : pengaruh perlakuan ke-i

β_j : pengaruh kelompok ke-j

ϵ_{ij} : pengaruh sisa perlakuan ke-I dan ulangan ke-j

i : banyak perlakuan (1,2,3, dan 4)

j : ulangan setiap perlakuan (1,2,3,4 dan 5)

Data yang diperoleh dari penelitian diolah secara statistik menggunakan analisis ragam. Jika perlakuan menunjukkan hasil berbeda nyata $P < 0,05$, maka dilakukan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) (Steel dan Torrie, 1995). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan aplikasi *Statistical Product And Service Solutions* (SPSS).

3.3.3 Peubah Yang Diukur

a. Uji hardness (tekstur)

Pengujian kekerasan (*hardness*) dilakukan dengan menggunakan alat *Teksture Analyzer Brookfield* merujuk pada metode Farida dkk. (2008) Prinsip pengukuran dengan menggunakan *Teksture Analyzer Brookfield* ini dilakukan dengan memberikan gaya kepada bahan dengan besaran tertentu dengan cara ditusukkan (*puncture*). Prosedur kerjanya yaitu dengan cara ditusukkan jarum *Teksture Analyzer Brookfield* pada sampel yang telah diletakkan diatas meja sampel tepat dibawah jarum sehingga secara otomatis jarum menyentuh permukaan sampel, pengujian dilakukan dengan satu kali tusukan setiap sampel,

angka yang dihasilkan pada layar monitor dikonversi dari gram menjadi kilogram.

Dengan perhitungan kekerasan adalah sebagai berikut :

$$\text{Kekerasan produk (N/Cm}^2\text{)} = \frac{\text{angka yang muncul pada alat (kg)} \times 9.8}{\text{luas jarum padat}}$$

b. Pengukuran susut masak (cooking loss)

Susut masak dan penyusutan diameter dilakukan berdasarkan metode Dreeling *et al.* (2000) Pengukuran susut masak atau biasanya disebut *cooking loss*, dihitung sebagai dari perbedaan antara berat nugget mentah dan berat nugget setelah dimasak. Pengukuran susut masak dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Susut masak (\%)} = \frac{\text{berat sebelum pemasakan} - \text{berat setelah pemasakan}}{\text{berat sebelum pemasakan}} \times 100$$

c. Cooking Yield

Pengukuran rendemen menurut metode Murpy *et al.* (1975) dilakukan dengan cara menimbang bobot nugget setelah penggorengan dibagi dengan bobot nugget sebelum penggorengan dikali dengan 100

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{bobot akhir nugget}}{\text{bobot awal nugget}} \times 100$$

d. Uji organoleptik

Menurut Meilgaard *et al.* (2016) pengujian uji hedonik atau kesukaan dan uji mutu hedonik dapat dilakukan dengan menggunakan panelis agak terlatih sebanyak 50 orang untuk melakukan penilaian preferensi sensori atau hedonik (kesukaan) pada sampel yang disediakan. Sampel yang diberikan kepada panelis diberikan 3 digit angka secara acak. Uji mutu hedonik menggunakan skala 7 point terhadap aroma, tekstur, rasa dan warna. Skala penilaian uji mutu hedonik berdasarkan keterangan:

- | | | | |
|----|------------------------------|----|--------------------------------|
| a. | Aroma | c. | Rasa |
| | Skor 1 :Sangat berbau daging | | Skor 1 : Sangat terasa daging |
| | Skor 2 :Berbau daging | | Skor 2 : Terasa daging |
| | Skor 3 :Sedikitberbau daging | | Skor 3 : Sedikit terasa daging |
| | Skor 4 : Netral | | Skor 4 : Netral |
| | Skor 5 : Sedikit berbau susu | | Skor 5 : Sedikit terasa susu |
| | Skor 6 : berbau susu | | Skor 6 :Terasa susu |
| | Skor 7 :Sangat berbau susu | | Skor 7 :Sangat terasa susu |
| b. | Tekstur | d. | Warna |
| | Skor 1 : Sangat padat | | Skor 1 : Putih |
| | Skor 2 : Padat | | Skor 2 : Putih kekuningan |
| | Skor 3 : Sedikit padat | | Skor 3 : Kuning pucat |
| | Skor 4 : Netral | | Skor 4 : Kuning |
| | Skor 5 : Sedikit lembut | | Skor 5 : Kuning pekat |
| | Skor 6 : Lembut | | Skor 6 : Kuning jingga |
| | Skor 7 : Sangat lembut | | Skor 7 : Kuning kecoklatan |

Preferensi uji hedonik (kesukaan) menggunakan skala 7 point terhadap aroma, tekstur, rasa dan warna dan penilaian secara keseluruhan. Skala penilaian uji hedonik berdasarkan keterangan:

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| Skor 1 : Sangat tidak suka | Suka dan tidak suka |
| Skor 2 : Tidak suka | Skor 5: Sedikit suka |
| Skor 3 : Agak tidak suka | Skor 6 : Suka |
| Skor 4 : Netral (antara | Skor 7 : Sangat suka |

3.3 Pelaksanaan Penelitian

Tabel 4. Formulasi Nugget Ayam

Bahan	Perlakuan			
	A	B	C	D
Daging ayam (g)	100	100	100	100
Tepung terigu (g)	12	12	12	12
Tepung tapioka (g)	12	12	12	12
Tepung maizena (g)	2	2	2	2
Skim/full krim/ <i>buttermilk</i> (g)	0	25	25	25
Bawang putih (g)	4	4	4	4
Bawang merah (g)	4	4	4	4
Merica (g)	0,4	0,4	0,4	0,4
Garam (g)	3	3	3	3
Telur (butir)	1/4	1/4	1/4	1/4
Es batu (g)	20	20	20	20

Modifikasi Rahmawati (2021)

3.3.1 Tahap persiapan

Langkah pertama yang harus dilakukan pada tahap persiapan ini yaitu menyiapkan seluruh bahan yang diperlukan untuk pembuatan nugget ayam dengan penambahan susu seperti daging ayam, tepung, dan juga susu yang akan digunakan seperti susu skim bubuk, susu full krim bubuk dan *buttermilk* bubuk yang diperoleh dari supermarket, untuk daging ayam yang digunakan itu diperoleh dari pasar Bandar Buat.

3.3.2 Tahap pelaksanaan

a. Penggilingan daging dan pencampuran bahan

1. Daging ayam dicuci hingga bersih, setelah itu dipisahkan antara daging dan tulangnya.
2. Daging ayam yang sudah dicuci hingga bersih ditimbang sebanyak 400gr
3. Setelah itu daging dipotong-potong kecil dengan tujuan untuk mempermudah penggilingan
4. Daging yang sudah dipotong kecil-kecil dimasukkan ke dalam mesin penggiling lalu ditambahkan es batu dan dilakukan penggilingan

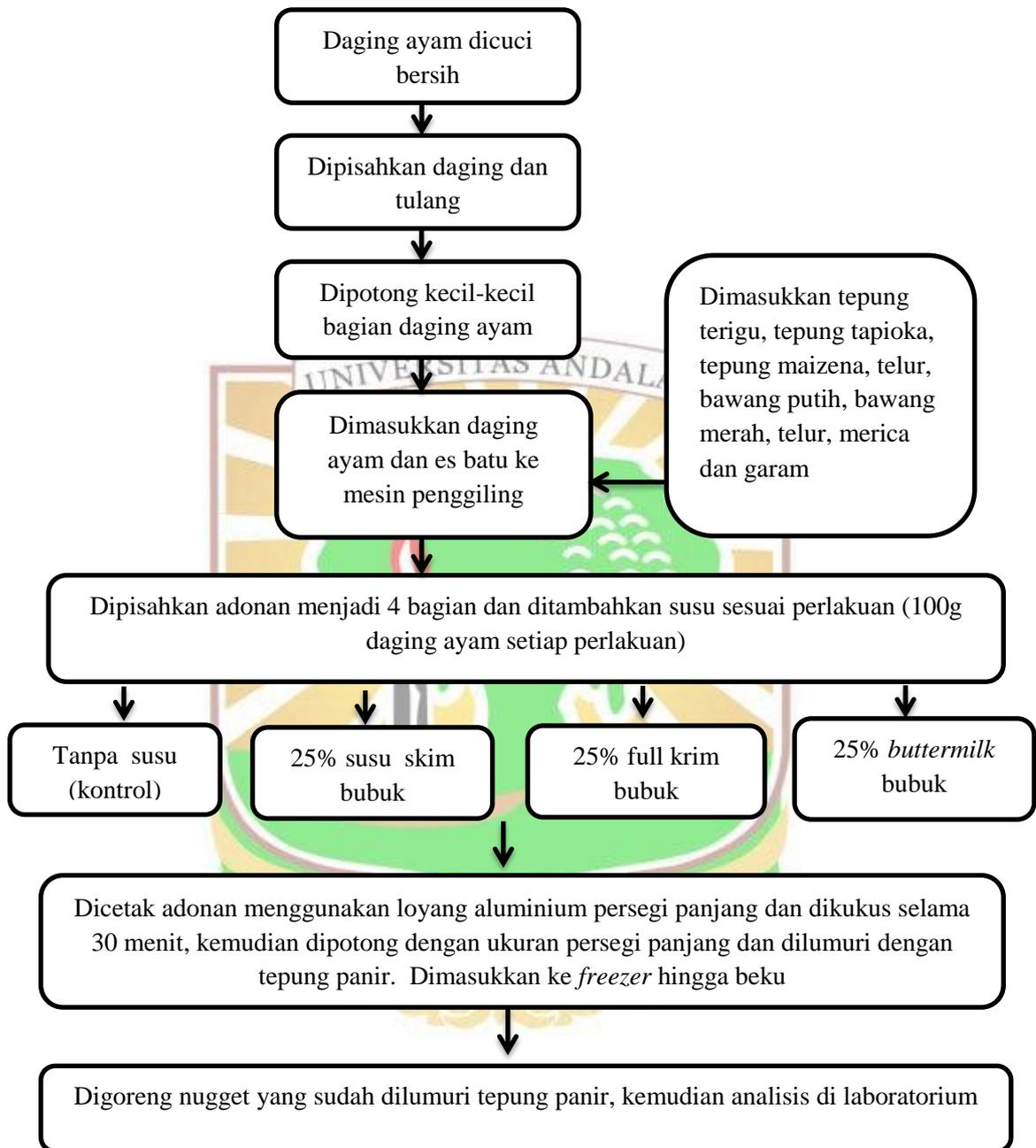
5. Daging yang sudah halus ditambahkan semua bahan yang ada lalu dihaluskan hingga homogen
6. Adonan dibagi menjadi 4 bagian, lalu ditambahkan susu skim, full krim, dan *buttermilk* sesuai perlakuan dan diaduk hingga homogen. Perlakuan sebagai berikut
 - a. Perlakuan A, adonan daging ayam tanpa penambahan susu kontrol
 - b. Perlakuan B, adonan daging ayam ditambahkan susu skim bubuk 25%
 - c. Perlakuan C, adonan daging ayam ditambahkan susu full krim bubuk 25%
 - d. Perlakuan D, adonan daging ayam ditambahkan susu *buttermilk* bubuk 25%

Adonan yang sudah tercampur rata siap untuk dicetak. Lakukan perlakuan sebanyak 5 kali ulangan dengan proses yang sama.

b. Pencetakan dan penggorengan nugget ayam

1. Adonan yang sudah tercampur susu dimasukkan ke dalam Loyang aluminium yang berukuran 10x10 cm yang sudah diolesi mentega
2. Setelah itu dikukus adonan nugget selama 30 menit dengan api sedang, lalu diangkat dan dinginkan
3. Adonan yang sudah dikukus dipotong membentuk persegi panjang dengan ukuran 1x2x5 cm
4. Setelah itu dilumuri menggunakan adonan tepung yang sudah diberi air dengan perbandingan 1:2, lalu dilumuri dengan tepung roti.
5. Setelah semua adonan dilumuri lalu dimasukkan ke dalam wadah atau kemasan lalu dimasukkan ke dalam *freezer* selama 12jam
6. Setelah nugget beku dinginkan selama 5 menit. Nugget siap untuk digoreng dengan menggunakan suhu 150-155°C selama 2-3 menit, lalu ditiriskan

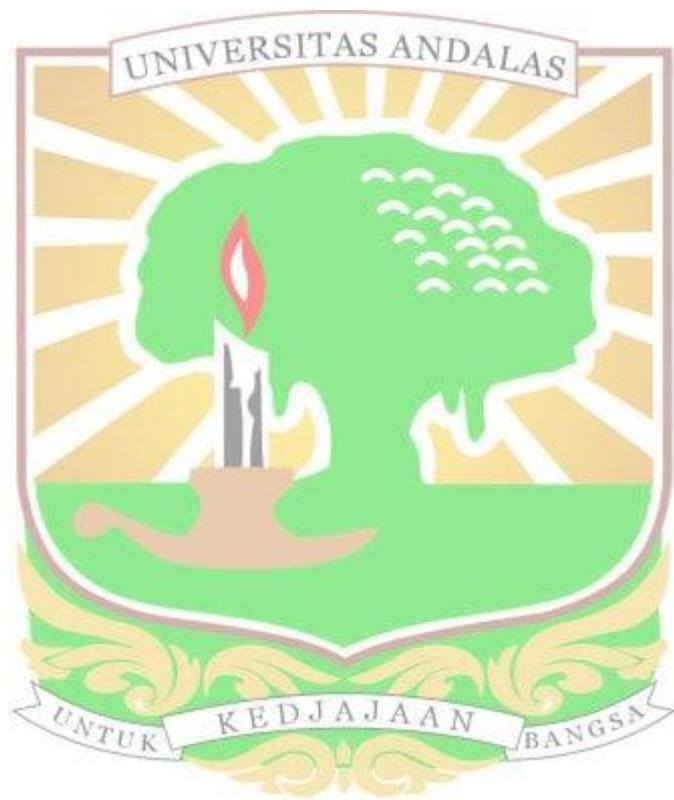
Diagram alir pembuatan nugget ayam susu akan disajikan sebagai berikut



Gambar 1 Proses pembuatan nugget ayam dengan penambahan susu Modifikasi dari Rahmawati (2021)

3.3. Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Processing Pengolahan Hasil Ternak Fakultas Peternakan, Laboratorium Instrumentasi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas. Penelitian Ini dilaksanakan mulai dari tanggal 25 Oktober sampai tanggal 10 November 2022



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Susut Masak (*Cooking loss*)

Pengaruh penambahan susu skim, full krim, dan *buttermilk* terhadap susut masak nugget ayam dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Susut Masak (*cooking loss*) Nugget Ayam

Perlakuan	Rataan (%)
A	6,09
B	3,02
C	4,31
D	4,59

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa rataan susut masak nugget berkisar antara 3,02-6,09%. Susut masak nugget ayam berdasarkan penambahan susu tertinggi terdapat pada perlakuan A (tanpa penambahan susu) dengan rataan 6,09% sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan B (susu skim) dengan rataan 3,02%. Hasil analisis keragaman (Lampiran 2) menunjukkan bahwa penggunaan susu skim, full krim, dan *buttermilk* berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nugget ayam.

Susut masak disebabkan karena keluarnya cairan terutama air pada adonan nugget selama penggorengan. Panas yang dihasilkan selama pemasakan menyebabkan terjadinya denaturasi protein berupa protein miofibrilar yang terdapat pada adonan. Keberadaan protein susu berperan dalam mengikat air dan lemak. Menurut Barbut (2010) protein yang terkandung pada susu yang diaplikasikan pada pembuatan produk daging dapat mengurangi susut masak, dibandingkan dengan tanpa penambahan susu. Selain itu Suryaningsih (2015) juga mengatakan bahwa susu skim dapat sebagai pengemulsi dan juga dapat meningkatkan daya ikat air.

Pada penelitian ini tidak adanya perbedaan yang nyata terhadap susut masak. Hal ini terjadi karena tingginya variasi data yang terlihat pada standar deviasinya. Adapun standar deviasi untuk perlakuan A, B, C, D secara berturut-turut adalah perlakuan A sebesar 4,17, perlakuan B sebesar 1,46, perlakuan C sebesar 2,49, dan perlakuan D sebesar 1,67. Sementara pada penelitian Youssef dan Barbut (2009) yang mendapatkan hasil yang signifikan, kegunaan protein susunya adalah dalam bentuk *milk* protein caseinate, *milk* protein isolate dan Whey Protein Isolate. Perbedaan jenis dan persentase komponen penyusun dalam formulasi menjadi penyebab berbedanya tren hasil penelitian yang didapatkan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Suryaningsih (2015) yang menjelaskan bahwa susut masak substitusi susu skim dengan tepung kedelai juga memberikan pengaruh yang tidak nyata.

Lebih lanjut dijelaskan oleh Gumilar (2011) menyatakan bahwa protein berfungsi sebagai bahan pengikat yang dalam emulsi dan juga sebagai penahan air. Secara umum diketahui bahwa semakin rendahnya susut masak maka kualitas dari suatu produk semakin baik, sebaliknya semakin tingginya susut masak maka semakin rendah kualitas suatu produk. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2009) menyebutkan bahwa susut masak yang lebih rendah lebih baik dari pada susut masak yang lebih tinggi. Lebih lanjut Fauzanin dkk. (2013) mengatakan bahwa susut masak yang lebih rendah lebih baik karena kehilangan nutrisi selama pemasakan lebih sedikit.

4.2. Rendemen (*Cooking yield*)

Pengaruh penambahan susu skim, full krim, dan *buttermilk* terhadap rendemen nugget ayam dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Rendemen Nugget Ayam

Perlakuan	Rataan (%)
A	93,91
B	96,98
C	95,69
D	95,41

Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa rata-ran rendemen nugget berkisar antara 93,91-96-98%. Rendemen nugget ayam berdasarkan penambahan berbagai bahan susu tertinggi terdapat pada perlakuan B (skim) dengan rata-ran 96,98%, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan A (tanpa penambahan susu) dengan rata-ran 93,91%. Hasil analisis keragaman (Lampiran 3) menunjukkan bahwa penggunaan susu skim, full krim, dan *buttermilk* berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nugget ayam.

Rendemen adalah persentase berat yang tersisa setelah proses pemasakan. Hal ini linear dengan data susut masak, meskipun sama-sama berbeda tidak nyata, artinya besar kecilnya jumlah air dan lemak yang tersisa ada kaitannya dengan protein pada susu skim, full krim, dan *buttermilk*. Sama halnya dengan hasil pada susut masak berbeda tidak nyatanya rendemen (*cooking yield*) nugget disebabkan oleh standar deviasi produk yang tinggi yaitu perlakuan A sebesar 4,16, perlakuan B sebesar 1,46 perlakuan C sebesar 2,59 dan perlakuan D sebesar 1,67. Serdaroglu *et al.* (2004) mengatakan bahwa rendemen terjadi akibat penyusutan daging selama pemasakan sehingga terjadi denaturasi protein, hilangnya air dan lemak yang mempengaruhi penyusutan.

Nilai rendemen yang dihasilkan pada penelitian ini masih menghasilkan nilai yang normal yaitu 93,91% sampai 96,98%, tidak jauh berbeda dari penelitian Bagchi *et al.* (2007) menghasilkan data *cooking yield* dari 95,6% sampai 97,6%

pada nugget ayam. Hasil ini lebih rendah dibandingkan penelitian Hafid *et al.* (2017) dengan rata-rata nilai rendemen pada penambahan limbah usus ayam berkisar antara 129,2% - 133,9% lebih lanjut dikatakan rendemen dapat dihitung dari presentasi berat adonan awal dengan berat adonan produk. Fauzanin (2013) juga melakukan pengujian rendemen terhadap penggunaan jenis tepung pada produksi nugget dengan rata-rata 164%-174%.

Nilai rendemen yang dihasilkan pada penelitian nugget ayam dengan penggunaan susu skim, full krim, dan *buttermilk* terkait dengan data hasil susut masak. Kecenderungan angka nilai rendemen yang semakin besar dengan semakin kecilnya susut masak. Nilai rendemen juga mempengaruhi nilai ekonomis suatu produk pangan. Hal ini sesuai dengan pendapat Fauzanin (2013) rendemen sangat penting untuk mengetahui nilai ekonomis suatu produk. Nilai ekonomis yang tinggi juga memiliki nilai rendemen yang tinggi sebaliknya nilai ekonomis memiliki nilai rendemen yang rendah.

4.3. Tekstur

Pengaruh penambahan susu skim, full krim, dan *buttermilk* terhadap tekstur nugget ayam dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rataan Tekstur Nugget Ayam

Perlakuan	Rataan (N/Cm ²)
A	2,65 ^b
B	3,52 ^a
C	3,41 ^a
D	3,49 ^a

Keterangan: Superskrip dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 7 terlihat bahwa rata-rata tekstur nugget berkisar antara 2,65-3,52 N/Cm². Tekstur nugget tertinggi terdapat pada perlakuan B (skim)

dengan rata-rata 3,52 N/Cm² sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan A (tanpa penambahan susu) dengan rata-rata 2,65 N/Cm². Hasil analisis keragaman (lampiran 4) menunjukkan bahwa penggunaan susu skim, full krim, dan *buttermilk* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nugget ayam.

Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa nilai tekstur pada nugget ayam dengan penambahan susu skim, full krim dan *buttermilk* pada perlakuan B, C dan D berbeda nyata terhadap perlakuan A ($P < 0,05$). Sedangkan antar perlakuan B, C dan D saling berbeda tidak nyata ($P > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa susu skim, full krim, dan *buttermilk* menghasilkan tekstur nugget yang lebih padat dibandingkan kontrol. Hal ini terkait dengan keberadaan total solid pada susu skim, full krim, dan *buttermilk*, terutama sekali keberadaan lemak dan protein pada susu full krim, dan *buttermilk* dan keberadaan protein pada susu skim. Menurut Trisnaningtyas dkk. (2013) protein dalam susu skim membantu terbentuknya tekstur yang kompak dan tidak lembek. Zurriyanti (2011) menyatakan bahwa penambahan susu skim sebagai bahan pengikat, yang mana bahan pengikat yang ditambahkan dapat meningkatkan daya mengikat air dan mengemulsi lemak sehingga menghasilkan tekstur sosis yang halus dan kompak.

Tekstur nugget yang dihasilkan pada penelitian ini tidak jauh berbeda dari penelitian Talabe dkk. (2020) menghasilkan nilai tekstur pada nugget ayam dengan penambahan tepung pati ubi kayu dan tepung sagu berkisar antara 2,24 sampai 3,17. Tekstur nugget ayam menjadi lebih padat saat penambahan susu skim, full krim, dan *buttermilk* dibandingkan perlakuan tanpa penambahan susu. Hal ini disebabkan oleh adanya partikel-partikel pada susu yang berbentuk *powder* sehingga partikel-partikel mengikat air pada adonan nugget sehingga

menyebabkan adonan nugget menjadi lebih padat karena terjadinya ikatan antara air dan partikel pada susu terutama protein susu.

Susu skim, full krim, dan *buttermilk* memiliki karakteristik yang sama yaitu berbentuk *powder* sehingga menyumbangkan peningkatan total solid. Susu skim mengandung protein yang tinggi tetapi memiliki kandungan lemak yang rendah. Hal ini sejalan dengan pendapat Afrizal (2019) yang mengatakan bahwa susu skim bubuk mengandung lemak tidak lebih dari 1,5%. Susu full krim mengandung lemak dan protein yang sama-sama tinggi. Sedangkan *buttermilk* juga mengandung protein dan lemak yang tinggi. Sodini (2006) mengatakan bahwa kandungan lemak fosfolipid pada *buttermilk* lebih besar dari susu *whole milk*. Susu skim, full krim, dan *buttermilk* yang berbentuk *powder* mengandung protein sehingga dengan ditambahkan susu maka produk yang dihasilkan semakin padat. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan oleh Youssef and Barbut (2009) dimana peningkatan protein dapat meningkatkan kekerasan pada produk daging emulsi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kang *et al.* (2020) yang menggunakan *whole milk powder* dengan penambahan presentasi yang meningkat dari 0%, 5%, 10% dan 15%, menghasilkan tekstur yang meningkat menjadi lebih keras yaitu berkisar antara 2,14-3,89 N/Cm². Dikuatkan dengan penelitian Yuanita dan Silitinga (2014) susu skim yang ditambahkan bertujuan meningkatkan daya ikat air dan emulsi lemak sehingga menghasilkan produk nugget yang lebih kompak. Pada penelitian ini dengan menggunakan susu skim, full krim, dan *buttermilk* menghasilkan nilai tekstur yang sedikit padat yaitu dengan rata-rata 2,65-3,52 N/Cm². Peningkatan nilai tekstur pada nugget terjadi pada penambahan susu

skim, full krim, dan *buttermilk* yang terjadi peningkatan kekerasan dibandingkan dengan tanpa penambahan.

4.4. Uji Organoleptik

4.4.1 Intensitas Aroma

Pengaruh penambahan susu skim, full krim, dan *buttermilk* terhadap intensitas aroma nugget ayam dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rataan Intensitas Aroma Nugget Ayam

Perlakuan	Rataan
A	3,02 ^b
B	3,36 ^b
C	4,46 ^a
D	4,16 ^a

Keterangan: Superskrip dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 8 terlihat bahwa rata-rata intensitas aroma nugget berkisar antara 3,02-4,46. Rataan intensitas tertinggi terdapat pada perlakuan C (seimbang antara berbau daging dan susu) dengan rata-rata 4,46, sedangkan rata-rata intensitas aroma yang terendah terdapat pada perlakuan A (sedikit berbau daging) dengan rata-rata 3,02. Hasil analisis keragaman (Lampiran 5) menunjukkan bahwa penggunaan susu skim, full krim, dan *buttermilk* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nugget ayam.

Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa perlakuan C dan D berbeda nyata terhadap perlakuan A dan B ($P < 0,05$). Adapun antar perlakuan C dan D saling berbeda tidak nyata ($P > 0,05$). Hasil yang berbeda tidak nyata ($P > 0,05$), juga terjadi antar perlakuan A dan B. Aroma yang dihasilkan nugget ayam dengan penambahan susu skim, full krim, dan *buttermilk* memiliki aroma yang khas

sehingga jika dicampurkan dengan bahan nugget ayam akan memberikan aroma yang khas *milky* pada nugget. Aroma *milky* ini terutama sekali terkait dengan kandungan protein dan/atau lemak dari bahan perlakuan (susu skim, full krim, dan *buttermilk*) yang ditambahkan pada nugget. Putri dan Nita (2018) menyatakan bahwa pada saat pemasakan lemak pada nugget ayam akan menghasilkan komponen volatile yang menimbulkan aroma pada nugget ayam. Menurut Sinta dkk. (2019) aroma dihasilkan dari bahan dasar daging dengan susu bubuk yang ditambahkan.

Aroma yang dihasilkan dari nugget ayam dihasilkan dari bahan-bahan yang ada pada adonan seperti daging, tepung, bumbu-bumbu dan bahan tambahan lainnya. Susu skim, full krim, dan *buttermilk* memiliki kandungan lemak yang berbeda. Perlakuan D dan C lebih tinggi karena kandungan lemak pada susu full krim dan *buttermilk* saat dicampurkan ke dalam adonan nugget berperan penting terhadap distribusi senyawa *volatile* pembentuk aroma. Menurut Rotinsulu dkk. (2022) pengaruh pemasakan dari bahan-bahan utama dan bumbu-bumbu yang ditambahkan ke dalam adonan nugget membentuk senyawa *volatile* yang mempengaruhi aroma nugget ayam. Kandungan lemak yang lebih tinggi pada susu full krim dan *buttermilk* menghasilkan aroma yang lebih tajam termasuk juga aroma *milky*. Sedangkan untuk perlakuan B lebih rendah karena penggunaan susu skim, susu skim memiliki kandungan lemak yang lebih rendah sehingga aroma daging lebih dominan pada perlakuan dengan penambahan susu skim.

Aroma nugget ayam diakibatkan oleh terbentuknya senyawa yang mudah menguap saat pemasakan yang dihasilkan dari kombinasi daging, bumbu-bumbu dan bahan lainnya yang ditambahkan ke dalam adonan susu seperti susu skim, full

krim, dan *buttermilk*. Menurut Cao *et.all.* (2020) terdapat 74 senyawa *volatile* pada nugget ayam yang digoreng, terutama aldehida, hidrokarbon dan heterosiklik. Secara lebih detail Sabikun *el al.* (2021) menyatakan bahwa senyawa *volatile* yang paling banyak pada nugget adalah *trymethylheptane*, *3,6-dimethylundecane*, *2,2,4-trimethhylheptane*, dan *α-pinene*.

4.4.2 Intensitas Tekstur

Pengaruh penambahan susu skim, full krim, dan *buttermilk* terhadap intensitas tekstur nugget ayam dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rataan Intensitas Tekstur Nugget Ayam

Perlakuan	Rataan
A	3,68 ^a
B	3,48 ^{ab}
C	3,50 ^{ab}
D	3,10 ^b

Keterangan : Superskrip dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 9 terlihat bahwa rata-rata intensitas tekstur nugget berkisar antara 3,10-3,68 yang mana tekstur nugget ayam berkisar antara sedikit padat hingga tidak padat dan tidak lembut. Intensitas tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan A (tidak padat dan tidak lembut) dengan rata-rata 3,68. Sedangkan intensitas tekstur yang terendah terdapat pada perlakuan D (sedikit padat) dengan rata-rata 3,10. Hasil analisis keragaman (Lampiran 6) menunjukkan bahwa penggunaan susu skim, full krim, dan *buttermilk* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nugget ayam.

Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa perlakuan A, B, dan C berbeda nyata terhadap perlakuan D ($P < 0,05$). Sedangkan antar perlakuan A, B,

dan C saling berbeda tidak nyata ($P>0,05$). Begitu juga antar perlakuan B, C, dan D juga saling berbeda tidak nyata ($P>0,05$).

Kepadatan nugget ayam disebabkan oleh total solid yang berbentuk powder yang memberikan efek terhadap tekstur nugget ayam terutama oleh kandungan proteinnya. Penelitian ini sejalan dengan pendapat Rosita (2015) koagulasi protein, gelatinisasi kolagen, pelepasan air dan gelatinisasi pati merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan tekstur. Penambahan susu skim, full krim, dan *buttermilk* pada produk ini dapat memperbaiki tekstur nugget dari yang lembut menjadi lebih padat karena pada susu skim, full krim, dan *buttermilk* yang berbentuk *powder* (bubuk) mengandung protein dan lemak yang tinggi. Bahan pengisi yang mengandung protein berpengaruh terhadap terbentuknya tekstur nugget ayam (Rotinsulu, 2022).

Intensitas keempukan tekstur yang terendah dari panelis pada perlakuan D dengan penambahan *buttermilk*. Hal ini terjadi karena *buttermilk* mengandung protein dan lemak yang mampu mengemulsi adonan nugget sehingga sebaran lemak menjadi lebih stabil dan koagulasi protein jadi lebih rata. Karena itu, ketika digigit intensitas teksturnya menjadi sedikit padat dibandingkan perlakuan lain yang netral (tidak padat dan tidak lembut). Menurut Sodini (2006) *buttermilk* memiliki sifat pengemulsi yang lebih tinggi. Sehingga penggunaan *buttermilk powder* menghasilkan nugget yang lebih padat, sedangkan dengan penggunaan susu skim, full krim dan tanpa penambahan menghasilkan nugget yang lebih lembut. Menurut Noehartati dkk. (2004) tekstur nugget terbentuk karena matriks gel antara protein pada daging, protein susu, pati dan juga lemak pada adonan nugget.

4.4.3 Intensitas Rasa

Pengaruh penambahan susu skim, full krim, dan *buttermilk* terhadap intensitas rasa nugget ayam dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rataan Intensitas Rasa Nugget Ayam

Perlakuan	Rataan
A	3,12 ^c
B	3,66 ^{bc}
C	4,70 ^a
D	4,18 ^{ab}

Keterangan: Superskrip dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 10 terlihat bahwa rata-rata intensitas rasa nugget berkisar antara 3,12-4,70. Intensitas rasa tertinggi terdapat pada perlakuan C (sedikit terasa susu) dengan rata-rata 4,70 sedangkan intensitas rasa terendah terdapat pada perlakuan A (sedikit terasa daging) dengan rata-rata 3,12. Hasil analisis keragaman (lampiran 7) menunjukkan bahwa penggunaan susu skim, full krim dan *buttermilk* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nugget ayam.

Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa perlakuan C dan D berbeda nyata terhadap perlakuan A ($P < 0,05$). Sedangkan antara perlakuan D dan C saling berbeda tidak nyata ($P > 0,05$). Begitu juga antara perlakuan D dan B dan antara B dan A juga saling berbeda tidak nyata ($P > 0,05$).

Rasa yang dihasilkan nugget ayam yaitu terasa daging dan terasa susu. Untuk perlakuan B, C dan D lebih tingginya intensitas rasa susu (*milky*) pada perlakuan C terkait dengan keberadaan kandungan lemak dan kandungan proteinnya, dimana nugget yang mengandung lemak lebih tinggi memberikan rasa yang lebih gurih. Nadia (2004) menyatakan bahwa rasa gurih pada makanan dipengaruhi oleh keberadaan lemak. Sementara itu perlakuan A sedikit terasa

daging memiliki intensitas rasa dominan karena tidak ada penambahan substansi susu di dalamnya. Rasa ditentukan oleh kandungan-kandungan yang ada dalam daging, bumbu-bumbu dan susu skim yang ditambahkan dalam adonan nugget (Astuti dkk. 2021).

Menurut Sabikun *et al.* (2021) 5 nucleotides (GMP, AMP, ADP) dan rasa asam amino yang menciptakan rasa umami (asam aspartat dan asam glutamat) pada nugget ayam. Rasa yang dihasilkan dari penilaian panelis terhadap nugget ini dipengaruhi oleh bahan tambahan yang digunakan yaitu susu skim, susu full krim, dan *buttermilk*. Susu skim mengandung lemak yang sangat rendah, komponen penyusun susu skim juga mempengaruhi rasa nugget. Susu full krim mengandung lemak yang lebih tinggi dari susu skim karena susu full krim masih memiliki rasa khas susu sapi.

4.4.4 Intensitas Warna

Pengaruh penambahan susu skim, full krim, dan *buttermilk* terhadap intensitas warna nugget ayam dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rataan Intensitas Warna Nugget Ayam

Perlakuan	Rataan
A	3,90
B	3,54
C	3,36
D	3,68

Berdasarkan Tabel 11 terlihat bahwa rata-rata intensitas warna nugget berkisar antara 3,36-3,90. Intensitas warna tertinggi terdapat pada perlakuan A (kontrol) dengan rata-rata 3,90 (kuning), sedangkan intensitas warna terendah terdapat pada perlakuan C (full krim) dengan rata-rata 3,36 (kuning pucat). Hasil

analisis keragaman (Lampiran 8) menunjukkan bahwa penggunaan susu skim, full krim, dan *buttermilk* berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nugget ayam.

Pada penelitian ini menghasilkan warna yang berkisar antara kuning pucat hingga pucat, warna nugget ayam yang dihasilkan pada perlakuan tanpa penambahan susu lebih mengarah kuning karena warna yang dihasilkan berasal dari warna daging ayam dan juga warna dari bahan-bahan pengisi seperti tepung. Sedangkan untuk warna nugget yang ditambahkan berbagai bahan pengikat berbasis susu memiliki warna agak pucat karena warna yang dihasilkan oleh nugget juga berasal dari warna susu skim, full krim, dan *buttermilk* sehingga warnanya tersebar dalam adonan nugget.

Penambahan susu skim, full krim, dan *buttermilk* dalam bentuk *powder* pada nugget ayam dapat menghasilkan warna yang berkisar dari kuning pucat hingga kuning. Selain itu efek penggorengan pada nugget yang dilakukan secara bersamaan juga memberikan pengaruh terhadap warna nugget ayam. Sedangkan Menurut Sinta dkk. (2019) susu skim berwarna putih kekuningan. Untuk susu full krim dan *buttermilk* juga memiliki warna putih kekuningan. Sehingga dengan penggunaan susu skim, full krim, dan *buttermilk* tidak mempengaruhi warna nugget ayam.

Menurut Ma'ruf *et al.* (2019) warna nugget ayam berkisar antara warna kuning kecoklatan sampai warna kuning keemasan. Penjelasan tersebut terkait dengan warna pada bagian luar nugget. Sementara, penelitian ini hanya menentukan intensitas bagian dalam saja. Hal ini menyebabkan reaksi pemanasan akibat efek penggorengan menjadi tidak optimal pada bagian dalam terhadap

warna. Lebih lanjut dijelaskan oleh Sumantri dkk. (2015) Warna nugget dipengaruhi oleh proses penggorengan yang disebabkan oleh reaksi meillard.

4.4.5 Hedonik Aroma

Pengaruh penambahan susu skim, full krim dan *buttermilk* terhadap hedonik aroma nugget ayam dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Rataan Hedonik Aroma Nugget Ayam

Perlakuan	Rataan
A	4,90
B	5,20
C	5,04
D	5,14

Berdasarkan Tabel 12 terlihat bahwa rata-rata intensitas aroma nugget berkisar antara 4,90-5,20. Kesukaan aroma tertinggi terdapat pada perlakuan B (skim) dengan rata-rata 5,20 (sedikit suka) dan kesukaan aroma terendah terdapat pada perlakuan A (tanpa penambahan susu) dengan rata-rata 4,90 (sedikit suka). Hasil analisis keragaman (Lampiran 9) menunjukkan bahwa penggunaan susu skim, full krim dan *buttermilk* berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nugget ayam.

Hasil dari uji hedonik aroma pada nugget ayam tidak linear dengan uji mutu hedonik. Pada intensitas aroma didapatkan hasil yang berbeda nyata sedangkan pada hedonik aroma tidak berbeda nyata. Hal ini berarti bahwa aroma tidak mempengaruhi penilaian panelis terhadap kesukaan aroma daging atau susu. Hal ini juga bermakna bahwa tidak ada kecenderungan kesukaan panelis terhadap variasi intensitas aroma. Dengan kata lain sebaran tingkat kesukaan panelis untuk 4 perlakuan itu hampir seimbang.

Aroma nugget ayam dipengaruhi oleh aroma daging, bahan pengisi dan juga bumbu-bumbu yang ditambahkan seperti susu skim, full krim dan *buttermilk*. Fellow (2000) menyatakan bahwa aroma yang dihasilkan suatu produk dipengaruhi oleh adanya senyawa *volatile* serta uap air yang hilang selama pemasakan. Begitu juga dengan Tobri (2006) mengatakan bahwa aroma nugget yang ditentukan dengan tingkat kesukaan secara sensorik menggunakan indera pembau. Aroma produk disebabkan oleh masuknya zat-zat *volatile* ke dalam saluran hidung dan ditanggapi oleh indera penciuman (Mulyadi dkk., 2014).

4.4.6 Hedonik Tekstur

Pengaruh penambahan susu skim, full krim, dan *buttermilk* terhadap hedonik tekstur nugget ayam dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Rataan Hedonik Tekstur Nugget Ayam

Perlakuan	Rataan
A	5,32
B	5,44
C	5,44
D	5,34

Berdasarkan Tabel 13 terlihat bahwa rata-rata hedonik tekstur nugget berkisar antara 5,32-5,44. Hedonik tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan B dan C (skim dan *buttermilk*) dengan rata-rata 5,44 (sedikit suka) sedangkan hedonik tekstur terendah terdapat pada perlakuan A (tanpa penambahan susu) dengan rata-rata 5,32 (sedikit suka). Hasil analisis keragaman (Lampiran 10) menunjukkan bahwa penggunaan susu skim, full krim, dan *buttermilk* berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nugget ayam.

Hasil dari uji hedonik tekstur pada nugget ayam tidak linear dengan uji intensitas tekstur. Pada intensitas tekstur memiliki hasil yang berbeda nyata, sedangkan pada hedonik tekstur itu tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa intensitas tekstur tidak terkait terhadap penilaian kesukaan tekstur nugget ayam yang lembut atau padat. Hal ini berarti sebaran kesukaan nugget dengan penambahan susu skim, full krim, dan *buttermilk* memiliki hasil yang hampir sama.

Tidak berbeda nyatanya hasil hedonik tekstur sejalan dengan penelitian Sinta dkk. (2019) dimana penambahan susu skim dengan level yang berbeda memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kesukaan tekstur nugget ayam. Pada penelitian yang melakukan penambahan susu skim dengan level yang berbeda pada bakso ikan nila, juga berpengaruh tidak nyata terhadap kesukaan tekstur (Astuti dkk., 2021). Selain itu Zurriyanti (2011) juga melakukan penelitian pembuatan sosis dengan penambahan susu skim juga menghasilkan kesukaan tekstur yang berbeda tidak nyata yaitu berada pada angka 4 (suka). Pola mengunyah maupun jenis makanan yang biasa dikonsumsi setiap panelis memiliki potensi yang berbeda sehingga secara tidak langsung juga mempengaruhi penilaian panelis terhadap kesukaan tekstur. Penggabungan dari protein daging ayam dan bahan-bahan lain dalam adonan nugget dengan ditambahkan susu skim, full krim dan *buttermilk* memberikan pengaruh terhadap kesukaan tekstur nugget ayam.

4.4.7 Hedonik Rasa

Pengaruh penambahan susu skim, full krim, dan *buttermilk* terhadap hedonik rasa nugget ayam dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Rataan Hedonik Rasa Nugget Ayam

Perlakuan	Rataan
A	5,14
B	5,40
C	4,94
D	5,26

Berdasarkan Tabel 14 terlihat bahwa rataan hedonik rasa nugget berkisar antara 5,40-4,94. Hedonik rasa tertinggi terdapat pada perlakuan B (skim) dengan rataan 5,40 (sedikit suka). Sedangkan hedonik rasa terendah terdapat pada perlakuan C (full krim) dengan rataan 4,94 (sedikit suka). Hasil analisis keragaman (lampiran 11) menunjukkan bahwa penggunaan susu skim, full krim, dan *buttermilk* berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nugget ayam.

Hasil dari uji hedonik rasa pada nugget ayam tidak sejalan dengan uji intensitas rasa. Pada intensitas rasa memiliki hasil yang berbeda nyata, sedangkan pada hedonik rasa itu tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan pada mutu hedonik tidak memberikan pengaruh terhadap uji hedonik rasa. Perbedaan kesukaan rasa berada pada penerimaan agak suka pada semua nugget. Hal ini berarti panelis memiliki tingkat kesukaan yang bervariasi terhadap intensitas rasa mulai dengan sedikit rasa daging hingga sedikit rasa susu. Menurut Rosita (2005) rasa diterima oleh sensori lidah karena adanya partikel yang terlarut dalam air maupun dalam minyak, serta kelarutan protein yang mengikat.

Kesukaan rasa nugget ayam dengan penambahan susu skim, full krim, dan *buttermilk* dilakukan oleh panelis dengan menggunakan indera pengecap yaitu lidah. Rasa dipengaruhi oleh kebiasaan panelis terhadap suatu makanan, dalam hal ini terkait dengan daging dan bahan tambahan perlakuan. Menurut Mahayani dkk. (2014) rasa merupakan tanggapan atas adanya rangsangan kimia yang

disampaikan oleh indera pengecap yaitu lidah. Selain itu cita rasa pada produk juga dipengaruhi oleh kandungan nutrisi yang terdapat pada bahan-bahan dalam adonan nugget. Asyari dkk. (2016) juga menyatakan bahwa cita rasa makanan dipengaruhi oleh unsur-unsur yang terdapat dalam makanan seperti protein, lemak dan karbohidrat. Rasa juga dipengaruhi oleh proses pemasakan apabila pada pemasakan menggunakan suhu yang terlalu tinggi dan waktu pemasakan maka dapat mempengaruhi cita rasa dari nugget. Surawan (2007) cita rasa dari suatu makanan dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain yang ada pada adonan nugget.

4.4.8 Hedonik Warna

Pengaruh penambahan susu skim, full krim, dan *buttermilk* terhadap hedonik warna nugget ayam dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Rataan Hedonik Warna Nugget Ayam

Perlakuan	Rataan
A	5,52
B	5,34
C	5,46
D	5,58

Berdasarkan Tabel 15 terlihat bahwa rata-rata hedonik warna nugget berkisar antara 5,58-5,34. Kesukaan warna tertinggi terdapat pada perlakuan D (*buttermilk*) dengan rata-rata 5,58 (suka), sedangkan untuk kesukaan warna terendah terdapat pada perlakuan B (skim) dengan rata-rata 5,34 (sedikit suka). Hasil analisis keragaman (lampiran 12) menunjukkan bahwa penggunaan susu skim, full krim, dan *buttermilk* berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nugget ayam.

Hasil dari uji hedonik warna pada nugget ayam menunjukkan data yang linear dengan data intensitas sensori. Intensitas sensori warna memiliki hasil yang berbeda tidak nyata sedangkan pada uji hedonik menyatakan berbeda tidak nyata. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada kecenderungan kesukaan panelis terhadap warna nugget ayam secara statistik. Hal ini sesuai juga dengan sebaran warna produk dari kuning pucat hingga kuning. Hal ini sejalan dengan pendapat Surawan (2007) warna nugget ayam yaitu warna kuning keemasan dan warna yang disukai panelis adalah warna nugget yang kuning keemasan. Sementara warna yang dianalisis pada penelitian ini adalah warna bagian dalam.

Kesukaan warna produk pada penelitian ini ditentukan dari warna yang dihasilkan nugget ayam dengan penambahan susu skim, full krim, dan *buttermilk*. Kecenderungan warna nugget berperan penting dalam pemilihan makanan karena mempengaruhi daya terima kesukaan makanan (Clydesdale, 1993). Kesukaan warna juga dipengaruhi oleh proses penggorengan yang digunakan lama pemasakan, dan juga suhu yang digunakan. Widrial (2005) menyatakan bahwa penggorengan bahan pangan dengan minyak yang sama akan menghasilkan warna yang sama. Sehingga dengan ini warna yang dihasilkan setiap nugget pada penelitian ini menghasilkan warna yang seragam.

4.4.9 Penerimaan Keseluruhan

Pengaruh penambahan susu skim, full krim, dan *buttermilk* terhadap penerimaan keseluruhan nugget ayam dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Rataan Penerimaan Keseluruhan Nugget Ayam

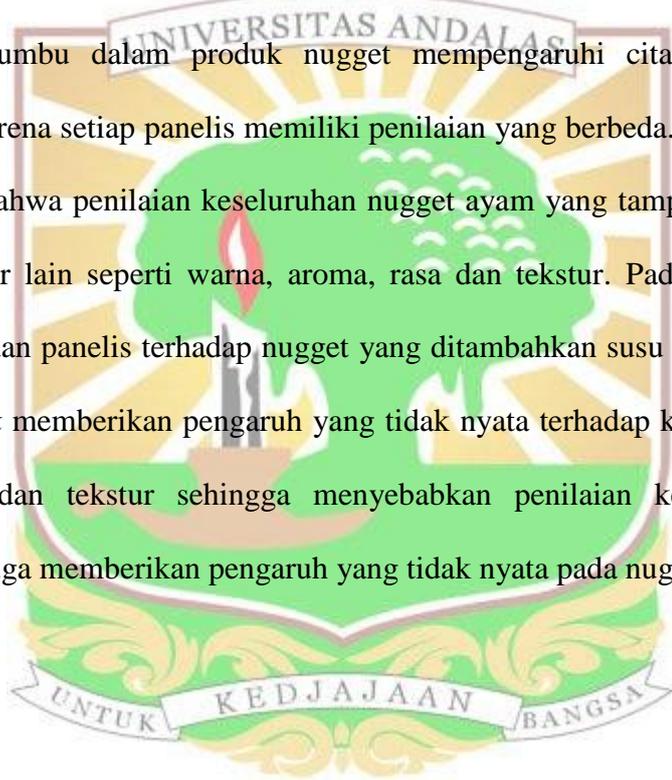
Perlakuan	Rataan
A	5,36
B	5,48
C	5,18
D	5,48

Berdasarkan Tabel 16 terlihat bahwa rata-rata penerimaan keseluruhan nugget berkisar antara 5,48-5,18. Penerimaan keseluruhan tertinggi terdapat pada perlakuan B dan D (skim dan *buttermilk*) dengan rata-rata 5,48 (sedikit suka) sedangkan penerimaan terendah terdapat pada perlakuan C (full krim) dengan rata-rata 5,18 (sedikit suka). Hasil analisis keragaman (Lampiran 13) menunjukkan bahwa penggunaan susu skim, full krim, dan *buttermilk* berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nugget ayam.

Penerimaan keseluruhan menunjukkan penilaian akhir produk nugget. Hal ini dapat dilihat dari hasil yang tidak signifikan pada aroma, tekstur, rasa dan warna pada penilaian nugget ayam. Hal ini berarti penggunaan susu skim, full krim, dan *buttermilk* tidak memberikan pengaruh nyata pada penerimaan keseluruhan dari setiap perlakuan. Hal ini disebabkan karena setiap panelis memiliki tingkat kesukaan yang berbeda. Bagaimanapun juga secara tidak langsung rentang daya terima pada skala hedonik agak suka tersebut dapat dikatakan berada pada batas “normal” sesuai Standar SNI nugget ayam kombinasi (Badan Standarisasi Nasional, 2014). Hal ini sejalan dengan pernyataan Vabo dan Hansen (2014) tingkat kesukaan panelis terhadap suatu makanan dipengaruhi oleh adanya perbedaan pengalaman terkait suatu makanan, sehingga memberikan tingkat kesukaan yang berbeda. Kebiasaan panelis yang biasa mengonsumsi susu dengan panelis yang tidak biasa mengonsumsi susu akan mempengaruhi

penilaian tingkat kesukaan dari panelis pada produk nugget yang ditambahkan susu skim, full krim, dan *buttermilk*. Lebih jauh Murray and Baxter (2003) menyatakan bahwa daya terima suatu makanan secara sensori dipengaruhi oleh sifat fisik yang dimilikinya yaitu penampilan, aroma, rasa, tekstur, *after taste* dan atribut pendengaran makanan. Interaksi antara variabel-variabel ini tentunya pertimbangan penting bagi panelis.

Satyaningsih dkk. (2010) menyatakan bahwa penggunaan bahan pengisi dan bumbu-bumbu dalam produk nugget mempengaruhi cita rasa. Hal ini disebabkan karena setiap panelis memiliki penilaian yang berbeda. Doraini (2006) menyatakan bahwa penilaian keseluruhan nugget ayam yang tampak dipengaruhi oleh parameter lain seperti warna, aroma, rasa dan tekstur. Pada penelitian ini tingkat kesukaan panelis terhadap nugget yang ditambahkan susu skim, full krim, dan *buttermilk* memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap kesukaan warna, aroma, rasa dan tekstur sehingga menyebabkan penilaian kesukaan secara keseluruhan juga memberikan pengaruh yang tidak nyata pada nugget ayam.



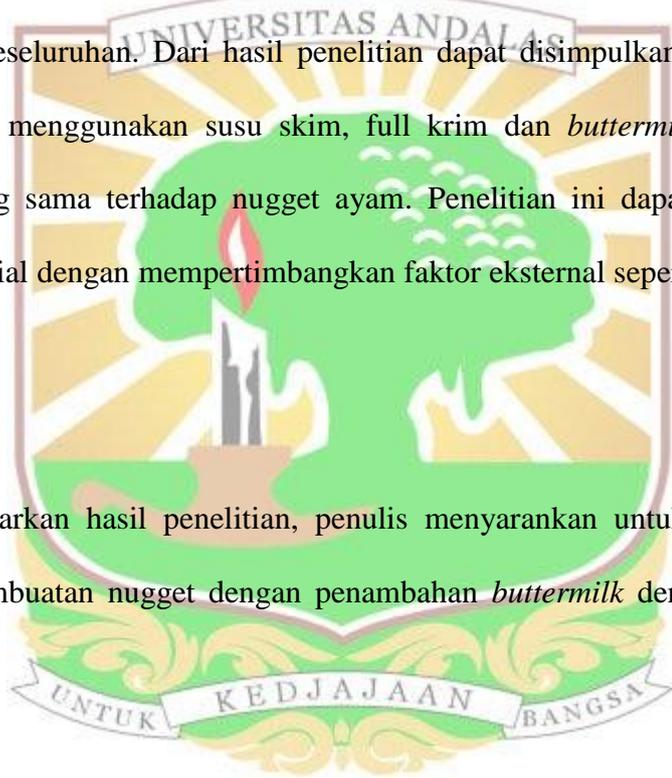
V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan susu skim, full krim dan buttermilk pada nugget ayam memberikan pengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap tekstur, intensitas aroma, intensitas tekstur, dan intensitas rasa. Namun berpengaruh tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap *cooking loss*, *cooking yield*, intensitas warna, hedonik aroma, hedonik tekstur, hedonik rasa, hedonik warna dan penerimaan keseluruhan. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa nugget ayam dengan menggunakan susu skim, full krim dan *buttermilk* memberikan pengaruh yang sama terhadap nugget ayam. Penelitian ini dapat diaplikasikan secara komersial dengan mempertimbangkan faktor eksternal seperti ketersediaan, harga, dll.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, penulis menyarankan untuk dilakukannya penelitian pembuatan nugget dengan penambahan *buttermilk* dengan persentase yang berbeda



DAFTAR PUSTAKA

- Abbot, Judih A and F. R. Haker. 2005. Texture. The Horticulture and Food Research Instead Of New Zaeland.
- Afrisanti, D. W. 2010. Kualitas kimia dan organoleptik nugget daging kelinci dengan penambahan tepung tempe. Skripsi. Program Studi Peternakan. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Afrizal, A. 2019. Pengaruh penambahan susu skim bubuk terhadap kualitas dadih susu kambing. Jurnal Ilmiah Filia Cendekia. 4(2):88-94
- Agusman. 2013. Pengujian Organoleptik. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Alamsyah, Y. 2008. Nugget. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Astuti, A., E. Liviawaty, dan Subiyanto. 2021. Pengaruh penambahan susu skim bubuk terhadap tingkat kesukaan bakso ikan nila. Jurnal Akuatek. 2(2):95-103.
- Asyari, M., E. Afrianto., dan R. I. Pratama. 2016. Fortifikasi surimi lele dumbo sebagai sumber protein terhadap tingkat kesukaan donat ubi jalar. Jurnal Perikanan Kelautan. 7(2):71-79.
- Aswar, 2005. Pembuatan fish nugget dari ikan nia merah (*oreochromis sp.*). Skripsi. Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan Bogor. Institute Pertanian Bogor
- Badan Standarisasi Nasional. 2014. Nugget Ayam. Jakarta. Dewan Standarisasi Nasional. SNI 6683-2014.
- Bagchi, A., R. Chakborty and U. Raychaudhuri. 2007. Effect of incorporation of dairy products and chevon nuggets. International Journal Of Dairy Technology. 60(1):55-57
- Barbut, S. 2010. Effects of milk powder and its components on teksture, yield and color of a lan poultry meat model system. Poultry Science 89:1320-1320.
- Buckle, K.A., R.A. Edward., G.H. Fleet and M. Wooton. 2007. Ilmu Pangan. Penerjemahan Hari Purnomo dan Adiono Properties Of Transgenic Wheat With Reduced α -Gliadin Conten to Btaied by RNA Interference. Aplied Botany and Quality. 85:32-33.
- Cania, P. W. 2019. Penggunaan tepung jagung (maizena) sebagai bahan pengisi (filler) dalam pembuatan kornet daging ayam terhadap kualitas fisik. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi.

- Cao, Y., G. Wu., F. Zhang., L. Xu., Q. Jin., J. Huang and X. Wang. 2020. A comparative study of physicochemical and flavor characteristic of chicken nugget during air frying and deep frying. *Journal of the American Oil Chemists Society*.
- Clydesdale, F. M. 1993. Color as a factor in food choice. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 33(1):83-101.
- Daniyanti, D. 2005. Pengaruh perbedaan proporsi filler tepung maizena terhadap komposisi kimia, kualitas fisik dan organoleptik beff nugget. Skripsi. Fakultas Peternakan UGM. Yogyakarta.
- Devega, F., M. Islamiah dan K. Ulfa. 2010. Peranan modified cassava flour (mocaf) sebagai bahan substitusi tepung terigu pada proses pembuatan mie dalam upaya mengurangi impor gandum nasional. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2014. Produksi Daging Unggas Menurut Provinsi dan Jenis Unggas (Ton) Tahun 2007-2014. Jakarta.
- Doraini. 2016. Kajian proses pembuatan teh herbal dari campuran teh hijau (*camellia sinensis*) rimpang bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) dan daun Cimerai (*Phyllanthus acidus* (L.) Skeel.). skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dreeling, N., P. Allen, and F. Butler. 2000. Effect of cooking method on sensory and instrumental texture attributes of low-fat beef burgers. *LWT-Food Science and Tecnology*, 33, 234-238.
- El-Salam. B. A. Abd., J. B. Ali., and A. M. El-Deeb. 2015. Characterization of extracted lechithine from butter milk. *Journal Food Industries dan Nutriens Science*. 5(1):1-10.
- Elrofaei, N. A., A. Y. Mohamed., N. A. Mohammed., N. S. Abdallah and A. A. Mustafa. 2021. Studies on the phisico-chemical properties of milk powder packed in Sudan. *International Journal of Applied Science*. 8(6):22.
- Etika, M. Y. 2015. Penerapan sanitasi dan keamanan pangan pada pengolahan nugget ayam di PT. Kepurun Pawana Indonesia. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Farida, A. 2008. Patiseri Jilid 2 Untuk Sekolah Menengah Kejuruan. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Bogor.

- Fauzanin, A., H. Lukman dan P. Rahayu. 2013. Pengaruh penggantian sebagian tepung terigu dengan tepung jagung terhadap produksi nugget daging ayam. Jurnal Program Studi Ilmu Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi.
- Fellow, J. P. 2000. Food Processing Technology, Principles and Practise. 2nd ed. Woodhead Published Limited. Cambridge England.
- Gisslen, W. 2013. Professional Baking. Sixth Edition. John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey. Canada.
- Gumilar, J. O. Rachmawan dan W. Nurdyanti. 2011. Kualitas fisikokimia naget ayam yang menggunakan filer tepung suweg (*Amorphophallus campanulatus B1*). Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Jurnal Ilmu Ternak. 11(1):1-5.
- Hafid, H., Nuraini., D. Agustina., Fitriingsih., Inderawati dan Hasnudi. 2017. pH, cooking loss, and yield of chicken nuggets with intestine substitution. International Journal Of Agronomy and Tropical 1-6
- Husna, A., Khatir and R. Siregar. 2017. Karakteristik pengeringan bawang putih (*allium sativa L*) menggunakan pengering oven. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah. 2(1):338-347.
- Jaelani, A., S. Dharmawati dan Wanda. 2014. Berbagai lama penyimpanan daging ayam broiler segar dalam kemasan plastik pada lemari es (suhu 4⁰C) dan pengaruhnya terhadap sifat fisik dan organoleptic. Ziraah Majalah Ilmiah Pertanian. 39(3):119-128.
- Jamaluddin., B. Rahardjo., P. Hastuti dan Rochmadi. 2012. Model perpindahan panas dan masa selama penggorengan buah pada keadaan vakum. Jurnal Agritech. 32(1):33-34.
- Kang, K-M., S-H. Lee and H-Y. Kim. 2021. Quality properties of whole milk powder on chicken breast emulsion-type sausage. Journal Of Animal Science And Technologi. 63(2):405-416.
- Kasih, N. S., A. Jaelani dan N. Firahmi. 2012. Pengaruh lama penyimpanan daging ayam segar dalam refrigerator terhadap pH, susut masak dan organoleptik. Jurnal Media Sains. 4(2):14-27.
- Lawrie, R. A. 2003. Ilmu Daging. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Luthana, D. 2004. Rekomendasi dalam penetapan standar mutu tepung tapioka. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Semarang.
- Ma'ruf, W., D. Rosydi., L. E Rodiati And P. Purwadi. 2019. Physical and organoleptic properties of chicken nugget from domestic chicken (gallus

- domesticus) meat with different corn flours as filler. Journal Homepage. 6(3): 162-171.
- Maghfirah, A. I. 2017. Kualitas fisik nugget ayam pada jenis dan level penambahan pasta tomat. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.
- Mahayani, A. A. P. S., G. Sargiman dan S. Arif. 2014. Pengaruh penambahan bayam terhadap kualitas mie basah. Jurnal Agroknow. 2(1):25-38
- Maryati, H. S. 2000. Tata Laksana Makanan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Meilgard, M., G. V. Civille and Carr, B. T. 2016. Sensory Evaluation Techniques Fourth Edition. CRC Press. USA.
- Midiyanto, D. N dan S. S Yuwono. 2014. Penentu atribut mutu tekstur tahu untuk direkomendasikan sebagai syarat tambahan dalam standar nasional Indonesia. Jurnal Pangan dan agroindustry. 2(4):259-267.
- Mirzadeh, K. H., A. Masodi., M. Chaji dan M. Bojarour. 2010. The quality of fermented goat milk produced by some dairy farms in lordegan region of Iran. Journal of animal Agriculture journal, 31(1):32-35.
- Mulyadi, F. A., S. Wijana., A. I. Dewi dan I. W. Putri. 2014. Karakteristik organoleptik produk mie kering ubi jalar kuning (*Ipomea Batatas*) (kajian penambahan telur dan CMC). Jurnal Teknologi Pertanian. 15(1): 25-36.
- Mulyono, J dan R. Utomo. 2008. Optimasi faktor kontrol yang berpengaruh terhadap proses pembuatan duck nuggets dan menggunakan metode taguchi. Prosiding seminal Nasional Teknoin. C-91-98.
- Murdiati, A dan Amaliah. 2013. Panduan Penyiapan Pangan Sehat untuk Semua Edisi 2. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Murphy, E. W., P. E. Criner and B. C. Grey. 1975. Comparizon of methods for calculating retention in cooked foods. J Agric. Fodd Chem, 23: 1153-1157.
- Murray, J. M and I. A. Baxter. 2003. Food Acceptability and Sensory Evaluation. Elsevier Science.
- Nadia, L. 2004. Karakteristik rasa gurih pada beberapa produk makanan. Tesis. Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Noehartati, E., T. Rahayuningsih dan T. Andayani. 2004. Proses pembuatan nugget ikan mas (*Cyprinus Carpio*) (kajian penambahan tepung tapioka dan susu skim). Teknologi Industri Surabaya. UWKS Surabaya.

- Nurwantoro dan S. Mulyani. 2003. Buku Ajar Dasar Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Owen, C. M. 2001. Coated Poultry Produk. Departement of Poultry Science and M University, CRC. Press, New York, Washington D. C.
- Putri, V. D dan Y. Nita. 2018. Uji kualitas kimia dan organoleptik pada nugget ayam hasil substitusi ampas tahu. Jurnal Katalisator. 3(2):135-144.
- Rahayu, I. 2009. Praktis Belajar Kimia 1. Penerbit Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Rahmawati, U. 2021. Pengaruh penambahan bayam (*amarathus sp.*) terhadap kualitas kadar air, kadar protein, zat besi, dan nilai organoleptik pada nugget ayam. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas.
- Rismunandar. 2003. Budi Daya Lada Dan Tataniaganya. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rosita, F., H. Hafid dan R. Aka. 2015. Susut masak dan kualitas organoleptik bakso daging sapi dengan penambahan tepung sagu pada level yang berbeda. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis. 2(1):14-20.
- Rotinsulu, M. D., E. S. Tangkere dan F. S. Ratulangi. 2022. Kualitas organoleptik nuget ayam menggunakan tepung pisang kepok (*Musa paradisiacal formatypica*). Zootec. 42(1):124-130.
- Rustandi, D. 2011. Produksi Mie. Tiga Serangkai. Solo.
- Sabikun, N., A. Bakhsh., M. S. Rahman., Y-H. Hwang and S-T. Joo. 2021. Volatile and nonvolatile taste compounds and their correlation with umami and flavor characteristics of chicken nuggets added with milk fat and potato mash. Food Chemistry 343.
- Salas-Bringas, C., E. O. Rukke., L. Saga., O. I. Lekang and R.B. Schuller. 2010. Rheological properties of buttermilk pellets manufactured by a new die pelleting rig of texture analyzer. Annual Trans. Nordic Rheol. SOC. 18:110-117.
- Safitri, W dan Y. L. Angrayni. 2019. Pengaruh penambahan tepung susu sebagai bahan pengikat terhadap kandungan nutrisi nugget ayam. Journal Of Animal Center. 1(2):124-138
- Satyaningsih, D., A. Apriyano dan M. P. Sari. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.

- Serdaroglu, M., G. Yildiz-Turp and K. Abrodimov. 2004. Quality of low fat meatballs containing legume flours as extenders. *Journal Meat Science*. 70: 99-105.
- Sinta, D. Nurhaeda, Rasbawati dan Fitriani. 2019. Uji organoleptik dan tingkat kesukaan nugget ayam broiler dengan penambahan susu bubuk skim pada level yang berbeda. *Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. 2:298-310.
- Sodini, I., P. Morin., A. Olabi and R. Jimenez-Flores. 2006. Compositional and functional properties of buttermilk: a comparison between sweet, sour, and whey buttermilk. *Journal Dairy Science*. 89:525-536.
- Soekarto, S. 2002. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bharata Karya Aksara. Jakarta
- Soekarto, S. T. 2012. *Penelitian Organoleptik Untuk Industri Pangan Dan Hasil Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soeparno. 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan ke-4. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Steel, R. G. D and J. H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistik. Suatu Pendekatan Biometrik*. Alih bahasa Ir. B. Soemantri. Ed II. Gramedia. Jakarta.
- Suharyanto. 2009. *Pengolahan Bahan Pangan Hasil Ternak*. Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Sumantri, B., A. ali., dan V. S. Johan. 2015. Pemanfaatan tempe dengan jamur tiram (*pleurotus ostreatus*) dalam pembuatan nugget. *Jurnal Online Mahasiswa Faperta*. 2.(2):1-12
- Suprapti, L. 2005. *Tepung Tapioka Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Surawan, F. E. D. 2007. Penggunaan tepung terigu, tepung beras, tepung tapioka dan tepung maizena terhadap tekstur dan sifat sensori fish nugget ikan tuna. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 2(2):78-84
- Suryaningsih, A. W., B. Dwiloka dan B. E. Setiani. 2015. Substitusi susu skim dengan tepung kedelai sebagai bahan pengikat fungsional nugget daging kerbau. *Jurnal Aplikasi Tekonologi Pangan*. 41(1):32-35.

- Susilorini, T. E dan M. E. Sawitri. 2006. Produk Olahan Susu. Depok: Penebar Swadaya.
- Syamsiah, S dan Tajudin. 2003. Khasiat dan Manfaat Bawang Putih: Raja Anti Biotik Alami. Agromedia. Jakarta.
- Talabe, Y. B., I. Rodianawati dan E. K. Dewi. 2020. Kualitas nugget ayam dengan bahan pengisi tepung pati ubi kayu (*Manihot utilissima*) dan tepung sagu (*Metroxylon sagu rottb.*) lokal provinsi Maluku Utara. E-prosiding Seminar Nasional Ilmu Peternakan Terapan. 22:158-166.
- Tobri. 2006. Kualitas fisik dan organoleptik daging ayam broiler yang rasumnya diberi penambahan minyak ikan mengandung omega. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institusi Pertanian Bogor. Bogor.
- Trisnaningtyas, R. Y., A. M. Legowo dan Kusrahayu. 2013. Pengaruh penambahan susu skim pada pembuatan frozen yogurt dengan bahan dasar whey terhadap total bahan padat, waktu pelelehan dan tekstur. *Animal Agricultur Journal*. 2(1):217-224.
- Vabo, M and H. Husen. 2014. The relationship between food preferences and food choice : A theoretical Discussion, *Business and social science*. 5;145-157.
- Wardana, A. S. 2012. Teknologi Pengolahan Susu. Surakarta.: Universitas Slamet Riyadi.
- Wibowo, S. 2001. Pembuatan Bakso Ikan Dan Bakso Daging. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wibowo. 2000. Pengantar Teknologi Pangan. PT. Gramedia Pustakan Utama, Jakarta.
- Wibowo. 2009. Membuat 50 Jenis Bakso Sehat Dan Enak. Swadaya. Jakarta.
- Widrial, R. 2005. Pengaruh penambahan konsentrasi tepung maizena terhadap mutu nugget ikan patin (*Pangasius Hypophthalmus*). Skripsi Universitas Bung Hatta. Padang.
- Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yanti, H., Hidayati and Elfawati. 2008. Kualitas daging sapi dengan kemasan plastik PE (polyethilen) dan plastik PP (popypropylen) di pasar Arengka Kota Pekanbaru. *Jurnal Peternakan*. 5(1):22-27.
- Youssef, M. K and S. Barbut. 2009. Effects of caseinate, whey and milk proteins on emulsified beef meat batters prepared with diferent protein levels. *Journal of muscle foods*. 785-800.

Yuanita, I dan L. Silitonga. 2014. Sifat kimia dan palatabilitas nugget ayam menggunakan jenis dan konsentrasi bahan pengisi yang berbeda. *Jurnal Ilmu Hewani Troika*. 3(1):1-5.

Zurriyanti, Y. 2011. Palatabilitas bakso dan sosis sapi asal daging segar, daging beku dan produk komersial. *Jurnal Peternakan* 8(2):49-57.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Formulis Uji Organoleptik

Formulir Uji Hedonik Dan Intensitas Sensori

Formulir Uji Organoleptik

Nama Panelis :

No HP/ WA :

Hari/Tanggal pengujian :

Produk : Nugget ayam

Intruksi : Lakukan pencicipan dari satu per satu produk. Sebelum mencicip, minum air putih untuk menetralkan lidah. Setelah mencicip sampel nilailah kesukaan anda terhadap aroma, tekstur dan rasa dengan memberikan tanda \surd pada kolom perlakuan yang menurut anda sangat tidak suka, tidak suka, sedikit suka, netral, agak suka, suka, dan sangat suka



Indikator	Perlakuan			
	131	232	333	434
Aroma				
Sangat tidak suka				
Tidak suka				
Sedikit suka				
Netral (antara suka dan tidak suka)				
Agak suka				

Suka				
Sangat suka				

Komentar :

Indikator	Perlakuan			
	131	232	333	434
Tekstur				
Sangat tidak suka				
Tidak suka				
Sedikit suka				
Netral (antara suka dan tidak suka)				
Agak suka				
Suka				
Sangat suka				

Komentar :

Indikator	Perlakuan			
	131	232	333	434
Rasa				
Sangat tidak suka				
Tidak suka				
Sedikit suka				
Netral (antara suka dan tidak suka)				
Agak suka				
Suka				
Sangat suka				

Komentar:

Indikator	Perlakuan			
	131	232	333	434
Warna				
Sangat tidak suka				
Tidak suka				
Sedikit suka				
Netral (antara suka dan tidak suka)				
Agak suka				
Suka				
Sangat suka				

Komentar:

Indikator	Perlakuan			
	131	232	333	434
Keseluruhan				
Sangat tidak suka				

Tidak suka				
Sedikit suka				
Netral (antara suka dan tidak suka)				
Agak suka				
Suka				
Sangat suka				

Komentar:

Indikator	Perlakuan			
	131	232	333	434

Aroma

Sangat Berbau Daging				
Berbau Daging				
Sedikit Berbau Daging				
Netral				
Sedikit Berbau Susu				
Berbau Susu				
Sangat Berbau Susu				

Komentar:

Indikator	Perlakuan			
	131	232	333	434

Tekstur

Sangat Padat				
Padat				
Sedikit Padat				
Netral				
Sedikit Lembut				
Lembut				
Sangat Lembut				

Komentar :

Indikator	Perlakuan			
	131	232	333	434

Rasa

Sangat Terasa Daging				
Terasa Daging				
Sedikit Terasa Daging				
Netral				
Sedikit Terasa Susu				
Terasa Susu				
Sangat Terasa Susu				

Komentar :

Indikator	Perlakuan			
	131	232	333	434

Warna				
Putih				
Putih Kekuningan				
Kuning Pucat				
Kuning				
Kuning Pekat				
Kuning Jingga				
Kuning kecoklatan				

Komentar :



Lampiran 2. Data Penelitian Uji *Cooking Loss* Nugget Ayam

Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	12,01	5,14	2,54	6,90
2	8,17	3,30	6,44	3,62
3	4,74	1,33	4,33	3,37
4	4,53	3,33	7,04	3,23
5	1,01	2,00	1,20	5,82
Rataan	6,09	3,02	4,31	4,59

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: *Cooking loss*

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	65,924 ^a	7	9,418	1,614	,222
Intercept	402,215	1	402,215	68,925	,000
perlakuan	24,039	3	8,013	1,373	,298
ulangan	41,885	4	10,471	1,794	,195
Error	70,026	12	5,836		
Total	538,165	20			
Corrected Total	135,950	19			

a. R Squared = ,485 (Adjusted R Squared = ,184)



Lampiran 3. Data Penelitian Uji *Cooking Yield* Nugget Ayam

Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	87,99	94,86	97,46	93,10
2	91,83	96,70	93,56	96,38
3	95,26	98,67	95,67	96,63
4	95,47	96,67	92,96	96,77
5	98,98	98,00	98,80	94,18
Rataan	93,91	96,98	95,69	95,41

Tests of Between-Subjects EffectsDependent Variable: *Cooking yield*

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	65,924 ^a	7	9,418	1,614	,222
Intercept	182464,215	1	182464,215	31267,944	,000
Perlakuan	24,039	3	8,013	1,373	,298
Ulangan	41,885	4	10,471	1,794	,195
Error	70,026	12	5,836		
Total	182600,165	20			
Corrected Total	135,950	19			

a. R Squared = ,485 (Adjusted R Squared = ,184)

Lampiran 4. Data Penelitian Uji Tekstur Nugget Ayam

Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	3,16	3,96	3,53	3,64
2	3,09	4,15	4,29	4,34
3	3,11	3,38	3,60	3,49
4	2,28	3,16	2,64	3,56
5	1,60	2,93	3,01	2,44
Rataan	2,65	3,52	3,41	3,49

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Tekstur

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	7,887 ^a	7	1,127	11,996	,000
Intercept	213,596	1	213,596	2274,178	,000
Perlakuan	2,591	3	,864	9,197	,002
Ulangan	5,295	4	1,324	14,095	,000
Error	1,127	12	,094		
Total	222,610	20			
Corrected Total	9,014	19			

a. R Squared = ,875 (Adjusted R Squared = ,802)



Duncan^{a,b}

Perlakuan	N	Subset	
		b	a
Perlakuan A	5	2,6480	
Perlakuan C	5		3,4140
Perlakuan D	5		3,4940
Perlakuan B	5		3,5160
Sig.		1,000	,626

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

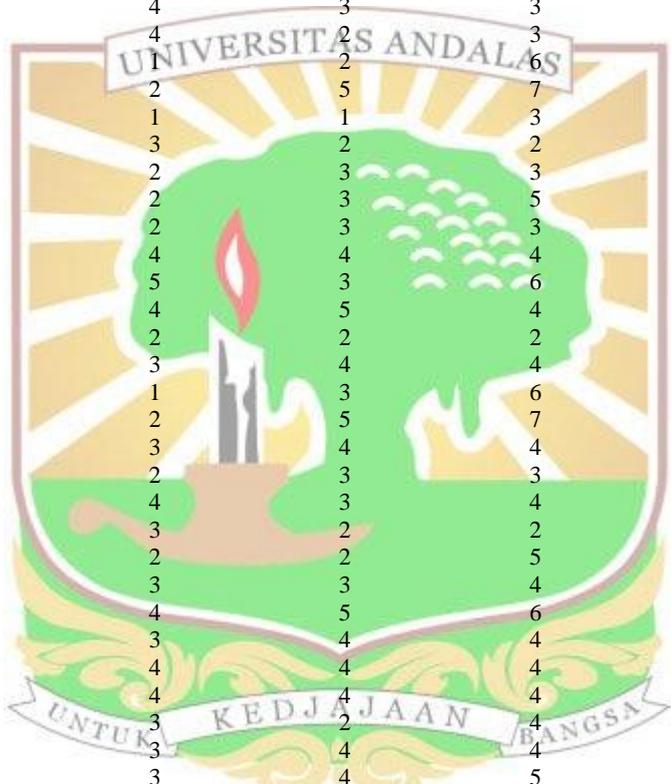
The error term is Mean Square(Error) = ,094.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 5. Data Penelitian Uji Intensitas Aroma Nugget Ayam

kelompok	Perlakuan				
	A	B	C	D	
1		4	5	5	5
2		4	4	4	4
3		2	3	3	2
4		5	4	2	4
5		2	3	5	5
6		4	5	6	5
7		4	4	4	4
8		5	3	6	4
9		3	4	5	4
10		1	5	6	3
11		6	5	6	1
12		2	4	7	7
13		3	2	6	5
14		4	3	3	5
15		4	2	3	2
16		2	2	6	5
17		2	5	7	6
18		1	1	3	2
19		3	2	2	6
20		2	3	3	5
21		2	3	5	5
22		2	3	3	2
23		4	4	4	4
24		5	3	6	7
25		4	5	4	6
26		2	2	2	2
27		3	4	4	4
28		1	3	6	6
29		2	5	7	4
30		3	4	4	5
31		2	3	3	3
32		4	3	4	3
33		3	2	2	3
34		2	2	5	6
35		3	3	4	3
36		4	5	6	3
37		3	4	4	5
38		4	4	4	4
39		4	4	4	4
40		3	2	4	4
41		3	4	4	4
42		3	4	5	5
43		2	2	5	5
44		2	2	5	6
45		2	2	2	2
46		2	4	6	5
47		2	2	6	3
48		2	4	6	2
49		6	5	3	5
50		5	2	4	4
Total		151	168	223	208
Rata-rata		3,02	3,36	4,46	4,16



Dependent Variable: Intensitas Aroma

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	194,360 ^a	52	3,738	2,578	,000
Intercept	2812,500	1	2812,500	1939,746	,000
Perlakuan	67,860	3	22,620	15,601	,000
Ulangan	126,500	49	2,582	1,781	,004
Error	213,140	147	1,450		
Total	3220,000	200			
Corrected Total	407,500	199			

a. R Squared = ,477 (Adjusted R Squared = ,292)



Nilai Intensitas Aroma

Duncan^{a,b}

Perlakuan	N	Subset	
		b	a
Perlakuan A	50	3,0200	
Perlakuan B	50	3,3600	
Perlakuan D	50		4,1600
Perlakuan C	50		4,4600
Sig.		,160	,215

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1,450.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 50,000.

b. Alpha = 0,05.



Lampiran 6. Data Hasil Uji Intensitas Tekstur Nugget Ayam

Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	6	6	6	6
2	3	2	4	2
3	2	2	3	2
4	4	4	2	2
5	3	3	3	3
6	2	3	4	3
7	6	6	6	6
8	6	5	3	6
9	3	2	3	1
10	2	5	6	3
11	7	6	3	4
12	4	3	2	2
13	3	2	6	1
14	4	3	4	3
15	6	5	2	4
16	4	4	3	2
17	6	5	3	2
18	2	1	1	1
19	2	1	2	2
20	6	6	7	3
21	4	5	5	4
22	4	3	3	2
23	4	4	4	3
24	3	3	1	2
25	7	7	7	7
26	2	2	2	2
27	3	5	3	3
28	6	4	3	2
29	6	3	1	2
30	4	4	4	4
31	2	2	2	2
32	2	2	2	2
33	2	2	3	3
34	3	3	4	4
35	3	3	3	3
36	4	3	3	2
37	4	4	4	4
38	4	4	4	4
39	6	3	6	6
40	6	6	6	6
41	2	3	3	3
42	3	2	2	3
43	2	3	3	3
44	3	3	3	2
45	1	1	2	1
46	2	2	2	2
47	4	4	4	4
48	2	2	2	2
49	2	3	6	5
50	3	5	5	5
Rata-rata	3,68	3,48	3,5	3,1

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Intensitas Tekstur

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	340,200 ^a	52	6,542	6,915	,000
Intercept	2366,720	1	2366,720	2501,494	,000
Perlakuan	8,920	3	2,973	3,143	,027
Ulangan	331,280	49	6,761	7,146	,000
Error	139,080	147	,946		
Total	2846,000	200			
Corrected Total	479,280	199			

a. R Squared = ,710 (Adjusted R Squared = ,607)



Hasil Intensitas Tekstur

Duncan^{a,b}

Perlakuan	N	Subset	
		b	a
Perlakuan D	50	3,1000	
Perlakuan B	50	3,4800	3,4800
Perlakuan C	50	3,5000	3,5000
Perlakuan A	50		3,6800
Sig.		,053	,337

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,946.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 50,000.

b. Alpha = 0,05.



Lampiran 7. Data Hasil Intensitas Rasa Nugget Ayam

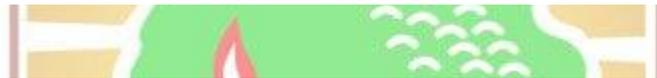
Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	4	5	5	5
2	1	4	7	3
3	2	1	2	2
4	5	3	2	2
5	4	4	5	5
6	4	4	6	5
7	3	3	3	3
8	5	3	5	5
9	3	2	5	4
10	1	5	7	3
11	3	5	4	1
12	5	5	7	7
13	2	1	5	1
14	5	3	5	6
15	4	3	4	2
16	2	3	6	5
17	5	2	5	6
18	2	5	7	2
19	3	4	2	5
20	2	5	6	6
21	2	5	5	4
22	2	4	7	5
23	4	4	5	2
24	5	2	5	7
25	7	5	4	6
26	3	3	2	2
27	4	3	6	5
28	1	4	5	6
29	1	5	7	6
30	3	3	3	5
31	2	3	3	3
32	4	5	5	4
33	4	3	3	3
34	2	2	5	6
35	5	6	6	5
36	4	5	3	2
37	3	4	4	5
38	3	5	6	7
39	4	3	2	6
40	4	3	2	1
41	1	6	6	5
42	2	3	6	6
43	1	2	4	5
44	2	2	4	5
45	3	5	5	2
46	2	5	6	5
47	2	2	6	3
48	2	2	6	3
49	6	5	2	3
50	3	4	4	4
Total	156	183	235	209
rata-rata	3,12	3,66	4,7	4,18

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Intensitas Rasa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	217,480 ^a	52	4,182	2,063	,000
Intercept	3065,445	1	3065,445	1511,769	,000
Perlakuan	69,175	3	23,058	11,372	,000
Ulangan	148,305	49	3,027	1,493	,036
Error	298,075	147	2,028		
Total	3581,000	200			
Corrected Total	515,555	199			

a. R Squared = ,422 (Adjusted R Squared = ,217)



Hasil Intensitas Rasa

Duncan^{a,b}

Perlakuan	N	Subset		
		c	b	a
Perlakuan A	50	3,1200		
Perlakuan B	50	3,6600	3,6600	
Perlakuan D	50		4,1800	4,1800
Perlakuan C	50			4,7000
Sig.		,060	,070	,070

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

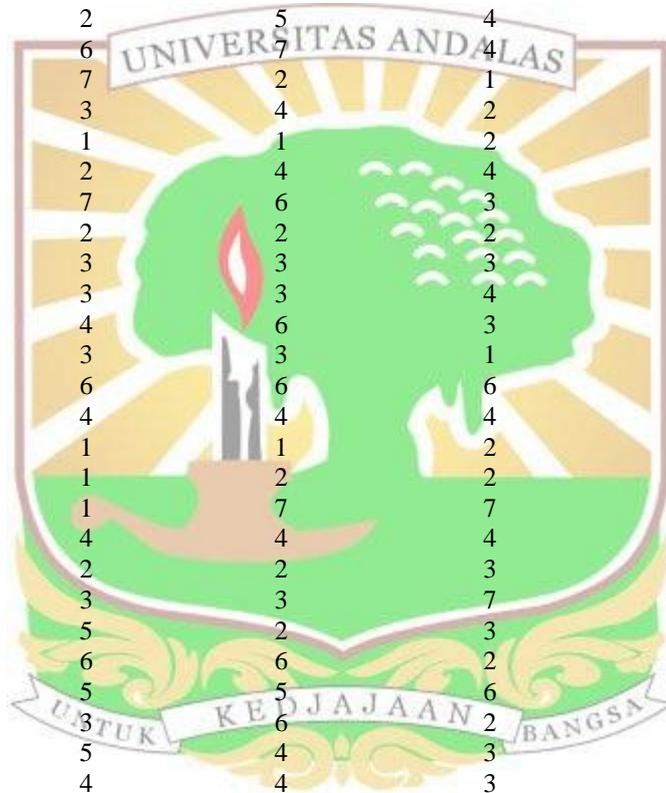
The error term is Mean Square(Error) = 2,028.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 50,000.

b. Alpha = 0,05.

Lampiran 8. Data Penelitian Uji Intensitas Warna Nugget Ayam

kelompok	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	2	4	4	4
2	2	2	2	2
3	3	3	2	3
4	6	6	6	6
5	6	6	6	6
6	1	3	4	6
7	4	4	3	3
8	5	3	3	4
9	1	2	4	5
10	7	3	4	2
11	7	1	3	2
12	7	1	2	2
13	2	5	4	3
14	6	7	4	6
15	7	2	1	7
16	3	4	2	5
17	1	1	2	2
18	2	4	4	4
19	7	6	3	2
20	2	2	2	2
21	3	3	3	3
22	3	3	4	3
23	4	6	3	3
24	3	3	1	1
25	6	6	6	6
26	4	4	4	4
27	1	1	2	1
28	1	2	2	2
29	1	7	7	3
30	4	4	4	4
31	2	2	3	3
32	3	3	7	7
33	5	2	3	7
34	6	6	2	2
35	5	5	6	6
36	3	6	2	5
37	5	4	3	2
38	4	4	3	3
39	4	4	4	3
40	7	3	2	2
41	7	3	2	2
42	7	3	3	4
43	2	3	2	2
44	2	3	2	2
45	3	3	3	3
46	6	6	7	7
47	2	2	2	2
48	3	3	3	3
49	1	2	6	6
50	7	2	2	7
Total	195	177	168	184
Rata-rata	3,9	3,54	3,36	3,68



Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Intensitas warna

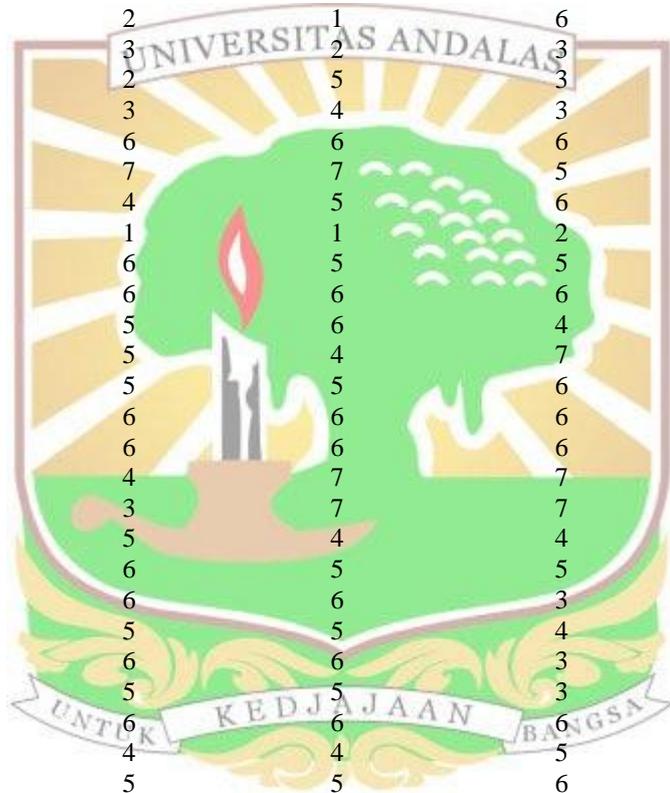
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	295,420 ^a	52	5,681	2,430	,000
Intercept	2620,880	1	2620,880	1120,947	,000
Perlakuan	7,800	3	2,600	1,112	,346
Ulangan	287,620	49	5,870	2,511	,000
Error	343,700	147	2,338		
Total	3260,000	200			
Corrected Total	639,120	199			

a. R Squared = ,462 (Adjusted R Squared = ,272)



Lampiran 9. Data Penelitian Uji Hedonik Aroma Nugget Ayam

Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	6	4	6	6
2	4	4	5	6
3	7	7	6	6
4	6	5	5	6
5	4	5	6	6
6	6	6	6	6
7	6	6	6	6
8	6	7	6	6
9	6	4	5	6
10	6	7	5	6
11	7	6	4	3
12	6	6	6	5
13	2	1	6	4
14	3	2	3	2
15	2	5	3	6
16	3	4	3	6
17	6	6	6	7
18	7	7	5	7
19	4	5	6	2
20	1	1	2	4
21	6	5	5	6
22	6	6	6	6
23	5	6	4	6
24	5	4	7	7
25	5	5	6	6
26	6	6	6	6
27	6	6	6	7
28	4	7	7	5
29	3	7	7	4
30	5	4	4	4
31	6	5	5	5
32	6	6	3	5
33	5	5	4	4
34	6	6	3	3
35	5	5	3	6
36	6	6	6	6
37	4	4	5	6
38	5	5	6	6
39	6	6	6	6
40	4	6	2	2
41	4	3	5	4
42	4	4	4	4
43	5	6	5	5
44	3	4	4	3
45	6	7	7	6
46	6	7	7	7
47	5	6	6	5
48	3	3	6	2
49	2	6	3	5
50	5	6	4	4
TOTAL	245	260	252	257
RATA-RATA	4,9	5,2	5,04	5,14

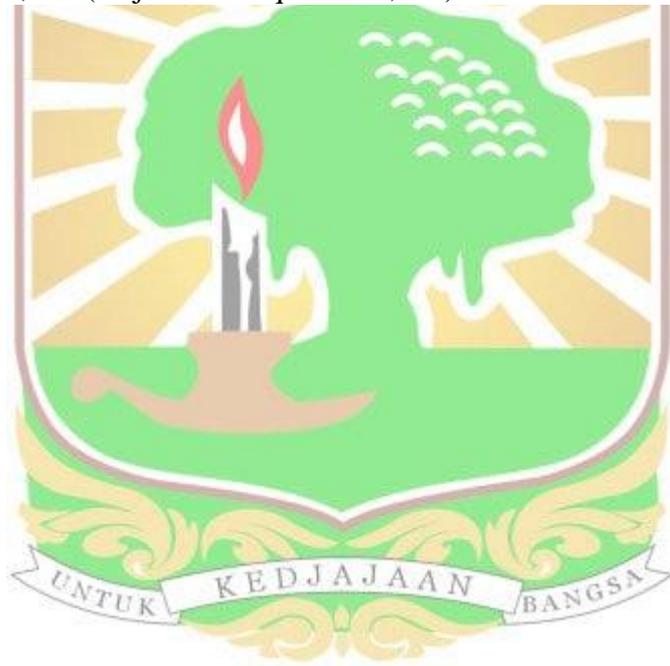


Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Hedonik Aroma

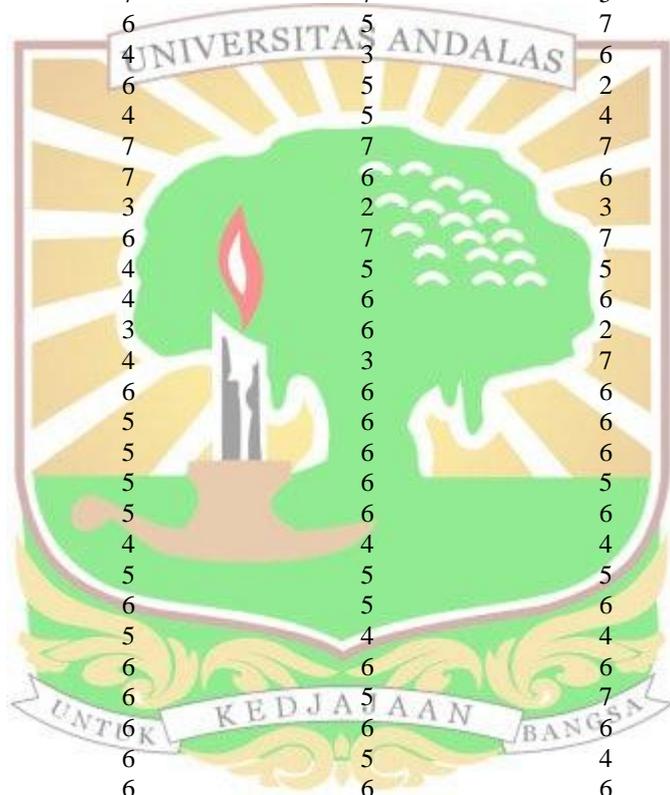
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	229,600 ^a	52	4,415	3,786	,000
Intercept	5140,980	1	5140,980	4408,611	,000
perlakuan	2,580	3	,860	,737	,531
ulangan	227,020	49	4,633	3,973	,000
Error	171,420	147	1,166		
Total	5542,000	200			
Corrected Total	401,020	199			

a. R Squared = ,573 (Adjusted R Squared = ,421)



Lampiran 10. Data Penelitian Uji Hedonik Tekstur Nugget Ayam

Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	6	6	6	6
2	3	5	6	6
3	6	7	6	6
4	6	7	7	7
5	6	6	6	6
6	5	6	7	4
7	7	5	5	7
8	6	6	6	6
9	6	6	4	6
10	7	7	6	6
11	6	5	6	4
12	7	7	5	5
13	6	5	7	2
14	4	3	6	2
15	6	5	2	2
16	4	5	4	5
17	7	7	7	7
18	7	6	6	7
19	3	2	3	4
20	6	7	7	7
21	4	5	5	5
22	4	6	6	6
23	3	6	2	6
24	4	3	7	4
25	6	6	6	7
26	5	6	6	6
27	5	6	6	7
28	5	6	5	5
29	5	6	6	4
30	4	4	4	4
31	5	5	5	5
32	6	5	6	6
33	5	4	4	5
34	6	6	6	6
35	6	5	7	6
36	6	6	6	6
37	6	5	4	4
38	6	6	6	6
39	6	6	6	6
40	6	5	5	6
41	3	4	4	4
42	4	4	4	4
43	3	5	6	6
44	5	5	6	3
45	7	7	4	6
46	7	7	7	7
47	6	6	5	6
48	6	6	5	6
49	2	3	6	5
50	6	5	5	5
Total	266	272	272	267
rata-rata	5,32	5,44	5,44	5,34



Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Hedonik Tekstur

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	172,720 ^a	52	3,322	3,574	,000
Intercept	5799,645	1	5799,645	6239,601	,000
perlakuan	,615	3	,205	,221	,882
ulangan	172,105	49	3,512	3,779	,000
Error	136,635	147	,929		
Total	6109,000	200			
Corrected Total	309,355	199			

a. R Squared = ,558 (Adjusted R Squared = ,402)



Lampiran 11. Data penelitian uji hedonik rasa nugget ayam

Ulangan	Perlakuan				
	A	B	C	D	
1		6	4	6	6
2		3	6	4	3
3		7	7	6	6
4		6	6	4	6
5		6	6	6	7
6		3	5	4	6
7		6	6	5	5
8		6	7	6	7
9		6	4	5	6
10		5	7	5	6
11		7	6	4	5
12		7	6	6	5
13		4	2	4	3
14		3	4	4	2
15		3	5	3	6
16		5	5	4	4
17		7	7	7	7
18		6	7	2	7
19		3	5	4	3
20		6	6	7	7
21		5	5	5	5
22		6	6	6	5
23		4	6	2	6
24		6	7	7	4
25		6	6	6	7
26		5	6	6	6
27		6	6	6	6
28		5	6	3	6
29		2	4	7	5
30		4	4	4	4
31		6	5	5	5
32		6	6	5	5
33		4	4	3	3
34		5	5	6	5
35		5	5	6	6
36		4	4	4	3
37		6	5	4	4
38		6	6	6	6
39		4	6	6	5
40		5	5	6	7
41		6	5	6	5
42		3	4	2	2
43		7	6	6	5
44		4	5	6	5
45		6	6	5	6
46		7	6	6	7
47		6	6	2	6
48		5	5	3	6
49		2	3	6	5
50		6	6	6	6
Total		257	270	247	263
Rata-rata		5,14	5,4	4,94	5,26

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Hedonik rasa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	192,600 ^a	52	3,704	3,641	,000
Intercept	5376,845	1	5376,845	5284,987	,000
perlakuan	5,695	3	1,898	1,866	,138
ulangan	186,905	49	3,814	3,749	,000
Error	149,555	147	1,017		
Total	5719,000	200			
Corrected Total	342,155	199			

a. R Squared = ,563 (Adjusted R Squared = ,408)



Lampiran 12. Data Penelitian Hedonik Warna Nugget Ayam

Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	6	4	6	6
2	6	7	6	4
3	7	6	7	6
4	4	4	4	4
5	6	6	6	6
6	4	3	5	7
7	6	6	6	6
8	6	6	6	7
9	7	6	5	6
10	7	6	6	7
11	6	4	5	6
12	7	7	7	6
13	3	5	3	1
14	3	2	3	5
15	3	5	6	6
16	6	6	2	4
17	7	7	7	7
18	5	4	5	6
19	5	3	4	4
20	5	5	6	7
21	5	5	5	5
22	7	7	6	7
23	6	6	4	5
24	6	7	4	4
25	6	6	6	7
26	5	6	7	7
27	6	7	6	7
28	7	7	7	7
29	6	3	6	3
30	5	4	4	4
31	6	6	6	6
32	6	6	6	6
33	5	5	4	5
34	5	5	6	6
35	6	6	6	5
36	6	6	6	6
37	6	6	5	5
38	5	5	6	6
39	6	6	6	6
40	6	6	6	6
41	4	3	6	5
42	4	3	3	5
43	7	5	5	4
44	4	4	5	5
45	7	7	7	7
46	7	6	6	7
47	6	6	5	6
48	5	6	7	5
49	2	3	6	5
50	5	7	6	6
Total	276	267	273	279
Rata-rata	5,52	5,34	5,46	5,58

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Hedonik Warna

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	189,200 ^a	52	3,638	4,507	,000
Intercept	5995,125	1	5995,125	7426,024	,000
perlakuan	1,575	3	,525	,650	,584
ulangan	187,625	49	3,829	4,743	,000
Error	118,675	147	,807		
Total	6303,000	200			
Corrected Total	307,875	199			

a. R Squared = ,615 (Adjusted R Squared = ,478)



Lampiran 13. Data Penelitian Penerimaan Keseluruhan Nugget Ayam

Ulangan	Perlakuan				
	A	B	C	D	
1		6	6	5	6
2		5	6	5	4
3		6	7	6	6
4		6	6	4	3
5		6	6	6	7
6		5	5	6	6
7		6	5	6	5
8		6	6	6	6
9		6	5	5	6
10		6	7	5	6
11		7	6	5	6
12		7	7	6	4
13		3	2	4	2
14		4	3	6	5
15		3	5	3	6
16		5	4	4	3
17		7	7	7	7
18		6	7	2	6
19		3	4	4	5
20		6	6	7	7
21		4	5	5	5
22		5	6	6	4
23		6	6	2	6
24		4	4	6	7
25		6	6	5	7
26		7	7	7	7
27		7	6	6	6
28		4	6	3	4
29		6	6	7	6
30		3	4	4	5
31		6	5	5	5
32		6	6	5	6
33		4	5	5	6
34		5	5	6	5
35		5	5	6	5
36		4	4	4	4
37		5	5	6	6
38		6	6	6	6
39		6	6	6	6
40		4	5	6	7
41		7	6	6	5
42		4	4	3	3
43		7	7	5	5
44		5	6	7	7
45		7	7	6	6
46		6	6	7	6
47		6	6	2	6
48		6	5	2	6
49		2	3	7	5
50		6	6	6	6
Total		268	274	259	274
Rata-rata		5,36	5,48	5,18	5,48

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Penerimaan keseluruhan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	167,140 ^a	52	3,214	3,198	,000
Intercept	5778,125	1	5778,125	5749,378	,000
Perlakuan	3,015	3	1,005	1,000	,395
Ulangan	164,125	49	3,349	3,333	,000
Error	147,735	147	1,005		
Total	6093,000	200			
Corrected Total	314,875	199			

a. R Squared = ,531 (Adjusted R Squared = ,365)



Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian



Bumbu-bumbu



Jenis tepung



Tepung panir



Daging ayam



Susu dan turunan



Es batu



Penggilingan



Penimbangan



Uji tekstur

RIWAYAT HIDUP



Melyza Yenita Putri, lahir di Taluk Kec. Batang Kapas, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat, pada tanggal 31 Mei 2000, merupakan anak ke 2 dari 2 bersaudara dari pasangan Ayahanda Sidam dan ibunda Yusnidar Mayenti. Penulis memulai pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2006 di SDN 04 Pasar Taluk dan melanjutkan Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2012 di SMPN 3 Batang Kapas. Pada tahun 2015 melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Batang Kapas dan pada tahun 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Fakultas Peternakan, Universitas Andalas melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Pada tahun 2018 penulis aktif mengikuti organisasi Forum Studi Islam (FSI) di Fakultas Peternakan dan pada tahun 2020 mengikuti organisasi Badan Pengelola Mentoring Agama Islam (BPMAI) Universitas Andalas. Pada tahun 2020. Mengikuti magang di peternakan ayam broiler Closed House Unand kerjasama dengan PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk. Pada tanggal 12 Juli - 10 Agustus 2021 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Nagari IV Koto Hilie, Kabupaten Pesisir Selatan. Selanjutnya penulis melaksanakan Farm Experience pada tanggal 21 Maret - 09 Mei 2022 di Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Pada tanggal 24 Oktober 2022 penulis melakukan penelitian di Fakultas Peternakan Universitas Andalas dengan judul “Pengaruh Penggunaan Susu Skim, Full Krim, dan Buttermilk Terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Nugget Ayam”. Penulis melanjutkan penulisan skripsi ini sebagai syarat menyelesaikan studi Pendidikan ditingkat Sarjana (S.Pt).

Melyza Yenita Putri