

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Telur merupakan sumber protein hewani yang hampir sempurna dengan kandungan zat gizi seperti protein (12,8 %) dan lemak (11,8 %). Dalam 100 gram telur utuh juga mengandung vitamin A sebesar 327,0 mg dan mineral sebesar 256,0 mg. Telur mengandung protein bermutu tinggi karena memiliki susunan asam amino esensial yang lengkap dan memiliki nilai biologi yang tinggi, yaitu 100 %. Telur memiliki tiga komponen utama yakni kerabang (kulit telur, cangkang telur), putih telur (albumen) dan kuning telur (*yolk*) (Kumaji, 2019).

Penggunaan telur segar pada industri pengolahan pangan, memiliki beberapa kelemahan yang dapat menghambat efisiensi dan efektivitas proses produksi yaitu *bulky*, rapuh dan sifatnya yang mudah rusak. Berdasarkan hal tersebut untuk menjaga kualitas dan umur simpan telur yang lebih lama, maka perlu dilakukannya pengawetan. Salah satu jenis pengawetan adalah dengan teknologi pengeringan menjadi tepung. Selain memperpanjang umur simpan, banyak keuntungan yang didapatkan pada pengeringan telur menjadi tepung diantaranya ialah kemudahan penyimpanan, distribusi, perlindungan terhadap pertumbuhan mikroba (aktivitas air rendah), serta penurunan berat per-volume telur utuh (Wulandari dan Arief, 2022).

Tepung putih telur dijadikan sebagai upaya diversifikasi bahan baku dalam pembuatan produk pangan fungsional dan pengolahannya di masyarakat. Putih telur pada tepung memiliki fungsi sebagai pemberi tekstur dan kekokohan struktur *meringue cake* yang dihasilkan. Selain itu, fungsi putih telur pada pembuatan *cake* adalah sebagai penambah volume pengembangan dan kemampuan struktur buih yang membantu mencegah kue hancur dengan bertahan kokoh. Melalui proses pengeringan dan penepungan, tepung putih telur menjadi salah satu bentuk dari awetan telur yang memudahkan masyarakat khususnya ibu rumah tangga dalam pembuatan produk olahan dengan bahan baku tepung putih telur. Salah satu jenis olahan dengan pemanfaatan tepung putih telur sebagai bahan utama ialah pada pembuatan *meringue cake* dengan pengolahan yang dapat berpengaruh terhadap kadar gizi telur segar (Novianti, 2017).

Meringue merupakan salah satu jenis makanan *pastry* yang sangat digemari oleh banyak orang yang terbuat dari campuran dasar putih telur yang dikocok bersama dengan gula hingga mengembang. Teksturnya yang *creamy* menjadikannya favorit untuk dikreasikan menjadi beberapa bentuk produk *pastry* lain seperti *pavlova*, *mousse*, *baked alaska*, *macaron*, *souffle*, *dacquoise* bahkan *sponge cake*. Bahan dasar pembuatan *meringue cake* yaitu tepung terigu dan bahan tambahan lainnya seperti telur, perisa vanilla dan gula halus. Telur yang digunakan yaitu tepung putih telur sebagai pembentuk tekstur dan pengembang volume kue dalam pembuatan *meringue cake*. Proses pembuatan *meringue cake*

cukup sederhana, karena tidak memerlukan waktu yang lama dan tidak memerlukan keahlian khusus (Salim dkk., 2018).

Penggunaan kombinasi jenis putih telur yang berbeda dalam pembuatan tepung putih telur dapat memberikan variasi dalam sifat dan kualitas produk akhir. Kombinasi ini melibatkan putih telur untuk mencapai karakteristik tertentu. Sifat fungsional telur yang begitu banyak dan tergolong baik sebagai bahan tambahan dalam proses suatu produk makanan. Sehingga hampir semua makanan olahan salah satu bahan bakunya adalah telur (Fadilah dan Hertamawati, 2021).

Belum ada kajian maupun penelitian khusus yang membahas mengenai kombinasi putih telur segar dan tepung putih telur terhadap karakteristik organoleptik dalam pengaplikasiannya pada pembuatan *meringue cake*. Namun, terdapat penelitian oleh Ratnaningtyas dkk., (2024) yang membahas mengenai penggunaan putih telur dengan penambahan bahan pengisi untuk mengevaluasi sifat fisik pada produk *meringue* yang menemukan bahwa penggunaan bahan pengisi yang disubstitusi dengan putih telur dapat mempengaruhi sifat fisik produk *meringue*. Penambahan bahan pengisi lain terhadap pembuatan *meringue* dapat memengaruhi mutu fisik yaitu penampakan dan *tekstur* suatu produk. Semakin banyak penambahan tepung, maka *tekstur meringue* akan semakin keras dan kerenyahannya semakin berkurang (Pratama dkk., 2014). Hal inilah yang melatarbelakangi perlu dilakukannya kajian mengenai pengaruh kombinasi putih telur segar dan tepung putih telur terhadap karakteristik organoleptik *meringue*.

1.2 Landasan teori

Telur utuh terdiri atas beberapa komponen yaitu air 66% dan bahan kering 34% yang tersusun atas protein 12%, lemak 10%, karbohidrat 1% dan abu 11%. Putih telur atau yang sering disebut albumin merupakan salah satu bagian dari sebuah telur utuh yang mempunyai persentase sekitar 58-60% dari berat telur itu dan tersusun dari ovalalbumin sebanyak 54%. Albumin mengandung lebih dari 50% protein telur, serta mengandung niacin, riboflavin, klorin, magnesium, kalium, dan sodium (Ramadhani dkk., 2018). Untuk memperpanjang masa simpannya, telur segar dapat diolah menjadi tepung telur melalui proses pengeringan, sehingga kadar air pada tepung telur rendah dan daya simpan semakin tinggi, selain itu pembuatan tepung telur dapat mempermudah penyimpanan dan pendistribusian. Pembuatan tepung putih telur dikeringkan dengan cara pengeringan berlapis tipis (*pan drying*), selain itu terdapat tiga metode lainnya untuk melakukan pengeringan telur seperti pengeringan semprot (*spray drying*), pengeringan beku (*freezer drying*) dan pengeringan busa (*foaming drying*). Pengeringan lapis tipis (*pan drying*) umumnya digunakan untuk membuat tepung putih telur, tetapi dapat juga digunakan untuk membuat tepung telur utuh dan tepung kuning telur. Pengeringan ini dilakukan dengan menggunakan oven dengan suhu yang digunakan berkisar antara 45-50°C (Arifin dkk., 2023).

Nilai mutu suatu produk perlu diperhatikan guna menjaga kualitas. Syarat mutu tepung putih telur menurut SNI 01-4323-1996 meliputi nilai pH, kadar air, kadar

abu, kadar lemak, kadar protein, gula pereduksi dan tidak terdapat cemaran mikroba serta logam. Standar mutu tepung putih telur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar Mutu Tepung Putih Telur Menurut SNI 01-4323-1996

Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
pH	-	6,5 - 7,5
Kadar Air	%	Maks. 8
Kadar Abu Total	%	Maks. 5
Kadar Lemak	%	Maks. 1
Kadar Protein	%	Min. 75
Gula Pereduksi	%	Maks. 0,5
Cemaran Mikroba :		
Total Bakteri	Koloni/g	Maks. 1×10^3
<i>Caliform</i>	Koloni/g	Maks. 1
<i>Salmonella</i>	-	Tidak Boleh Ada
Cemaran Loga :		
Tembaga (Cu)	Mg/Kg	Maks. 6,0
Zeng (Zn)	Mg/Kg	Maks. 10,0
Timbal (Pb)	Mg/Kg	Maks. 1,0

Sumber : SNI 01-4323-1996



Gambar 1. *Meringue Cake* (Yüceer dan Caner, 2021)

Meringue sendiri terbuat dari putih telur dan gula yang dikocok dengan *mixer* berkecepatan tinggi hingga menjadi adonan busa yang kemudian dipanggang dalam oven, menghasilkan kue dengan tekstur renyah. *Meringue* memiliki karakteristik berwarna putih, manis dan renyah setelah dipanggang. Kerenyahan *meringue* dipengaruhi oleh tepung yang digunakan, telur, gula, dan proses pemanggangan. Proses pembuatan *meringue* harus menggunakan suhu pemanggangan rendah dan juga waktu pemanggangan yang cukup lama. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan tekstur *meringue* yang renyah di luar tetapi lembut di dalam (Salim dkk., 2018). *Meringue* memiliki sifat yang bervolume dan sangatlah ringan selain dari tampilannya yang menarik, berwarna putih dan mengkilat. Rasa manis *meringue* yang kuat karena kandungan gula yang terdapat pada komposisinya sama atau lebih dari setengah jumlah tepungnya (Novianti, 2017).

Pembuatan *meringue* memerlukan pengetahuan mengenai syarat mutunya untuk memastikan bahwa bahan pangan tersebut aman untuk dikonsumsi.

Berdasarkan syarat mutu *meringue* di Indonesia berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 3547.1:2008) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel. 2 Syarat Mutu *Meringue* Menurut SNI 3547.1:2008

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
2	Kadar Udara	% Fraksi Massa	Maks. 3,5
3	Kadar Abu	% Fraksi Massa	Maks. 2.0
4	Gula Reduksi (dihitung sebagai gula inversi)	% Fraksi Massa	Maks. 24
5	Sakarosa	% Fraksi Massa	Min. 35
6	Cemaran Logam	mg/kg	
6.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 2,0
6.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 2,0
6.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40
6.4	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,03
7	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 1,0
8	Cemaran Mikroba		
8.1	Angka Pelat Total	Koloni/g	Maks. 5×10^2
8.2	Bakteri Koliform	APM/g	Maks. 20
8.3	<i>E.Coli</i>	APM/g	< 3
8.4	<i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks. 1×10^2
8.5	<i>Salmonella</i>	-	Negatif/ 25 g
8.6	Kapang/Khamir	Koloni	Maks. 1×10^2

Sumber : SNI 3547.1:2008

Warna merupakan parameter pertama yang menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk dan merupakan petunjuk mengenai perubahan kimia yang terjadi pada produk tersebut. Penelitian secara subjektif dengan menggunakan indra penglihatan masih sangat menentukan dalam pengujian organoleptik warna (Rafika dkk., 2012).

Aroma merupakan atribut organoleptik yang dapat dinilai melalui indra penciuman serta dapat digunakan sebagai indikator kelayakan suatu produk pangan atau makanan, dapat diterima atau tidaknya suatu produk pangan oleh konsumen tersebut (Widawati dan Efrianti., 2016).

Penampakan keseluruhan merupakan kesan awal yang didapatkan panelis terhadap produk. Biasanya penampakan keseluruhan ditunjukkan dengan warna, bentuk dan tekstur produk (Hariadi, 2017).

Tekstur adalah nilai raba pada suatu permukaan, baik itu nyata maupun semu. Suatu permukaan mungkin kasar, halus, keras atau lunak, kasar atau licin. Rangsangan sentuhan dapat berasal dari bermacam-macam rangsangan yaitu rangsangan mekanik, berasal dari tekanan dan rangsangan fisik, misalnya dalam bentuk rangsangan panas, dingin, basah, kering, encer dan kental. Tekstur

merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut atau perabaan dengan jari (Anggraini dan Widawati., 2015).

Cita rasa (*taste*) pencicipan atau pengecapan (*gustation*) adalah rasa makanan yang dikenali oleh lidah. Karena lidah merupakan indera pengecap paling depan dari jalur penyerapan bahan makanan ke dalam tubuh manusia, maka sensasi rasa dilidah merupakan rasa yang paling dekat dengan masalah makanan (Surahman dan Winarti., 2021).

Kerapuhan merupakan parameter yang menggambarkan kekuatan permukaan dalam melawan berbagai perlakuan yang menyebabkan pecah/retak pada permukaan produk. Kerapuhan (*brittleness*) yaitu suatu sifat cake yang mudah pecah bila dikenai suatu gaya (Garnida, 2020).

Uji kesukaan digunakan untuk mengukur kesukaan, biasanya dalam jangka waktu penerimaan atau preferensi tertentu. panelis diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaannya terhadap produk yang dinilai, bahkan tanggapan dengan tingkatan kesukaan atau tingkatan ketidaksukaannya terhadap produk tersebut dalam bentuk skala hedonik (Tarwendah, 2017).

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan pengaruh kombinasi putih telur segar dan tepung putih telur dalam pembuatan *Meringue Cake* terhadap kualitas organoleptik (warna, aroma, penampakan, tekstur, cita rasa, kerapuhan dan kesukaan) produk.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November 2024, bertempat di Unit Pengolahan Hasil Peternakan, *Teaching Industry* Universitas Hasanuddin, Makassar, dan Laboratorium Teknologi Pengolahan Daging dan Telur, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

2.2 Materi Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven, *mixer*, label, plastik klip, pengaduk, wadah, sendok, gelas ukur, timbangan digital, loyang, dan spatula.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah putih telur segar, tepung putih telur, gula halus, *cream of tartar*, air, masker dan gloves.

2.3 Tahapan dan Prosedur Penelitian

2.3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 jenis perlakuan dan 3 kali pengulangan.

Perlakuan-perlakuan yang dilakukan pada penelitian ini adalah :

1. P1 : 100% putih telur segar
2. P2 : 75% putih telur segar + 25% tepung putih telur
3. P3 : 50% putih telur segar + 50% tepung putih telur
4. P4 : 25% putih telur segar + 75% tepung putih telur
5. P5 : 100% tepung putih telur

Formulasi yang digunakan pada pembuatan *meringue* disajikan pada Tabel 3.

Tabel. 3 Formulasi Pembuatan *Meringue Cake*

Nama Bahan	Berat Bahan (%)				
	P1	P2	P3	P4	P5
Putih Telur Segar	120	90	60	30	0
Tepung Putih Telur	0	3,75	7,5	11,25	15
Air	0	26,25	52,5	78,75	105
Gula Halus	120	120	120	120	120
<i>Cream Of Tartar</i>	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

2.3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian terdiri dari 2 tahapan yaitu pembuatan tepung putih telur dan pembuatan *meringue cake* penggunaan kombinasi putih telur segar dan tepung putih telur sebagai berikut :

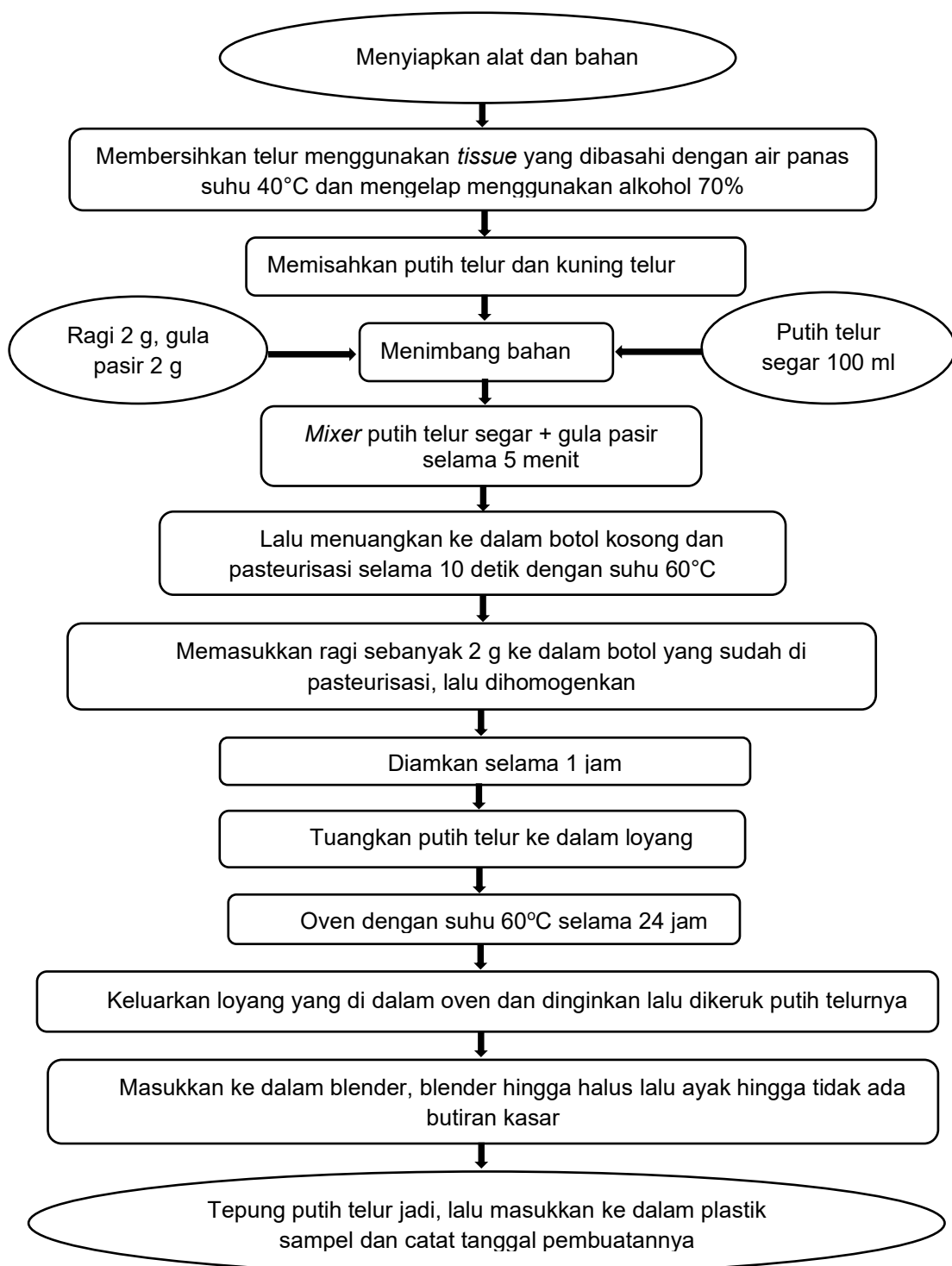
a. Tepung Putih Telur

Prosedur pembuatan tepung putih telur dengan bahan dasar putih telur terdiri dari beberapa tahapan, yaitu pembersihan telur menggunakan air bersih pada suhu 40°C dengan cara dilap menggunakan tissue dan alkohol 70% dan kemudian penimbangan bahan-bahan 2 gram fermipan, 2 gram gula dan 100ml putih telur. Menyiapkan gelas ukur lalu telur dipecahkan dengan memisahkan putih dan kuning telur, mencampurkan putih telur dan gula kocok menggunakan *mixer* kecepatan rendah tanpa menghasilkan busa, kemudian memasukkan kedalam botol sampel lalu pasteurisasi selama 10 detik dengan suhu 60°C setelah itu menambahkan fermipan lalu menghomogenkan berbentuk angka 8 lalu difermentasi selama 1 jam setelah itu di tuangkan ke dalam loyang secara merata dan dikeringkan dengan oven pada suhu 60°C selama 24 jam. Setelah itu dikeluarkan dari oven lalu keruk loyang berisi putih telur yang sudah kering, kemudian dihaluskan menggunakan blender lalu di ayak menggunakan saringan hingga tidak ada butiran kasar lalu masukkan kedalam plastik sampel dan catat tanggal pembuatannya. Diagram alir pembuatan tepung putih telur berbahan dasar putih telur segar dapat dilihat pada Gambar 2.

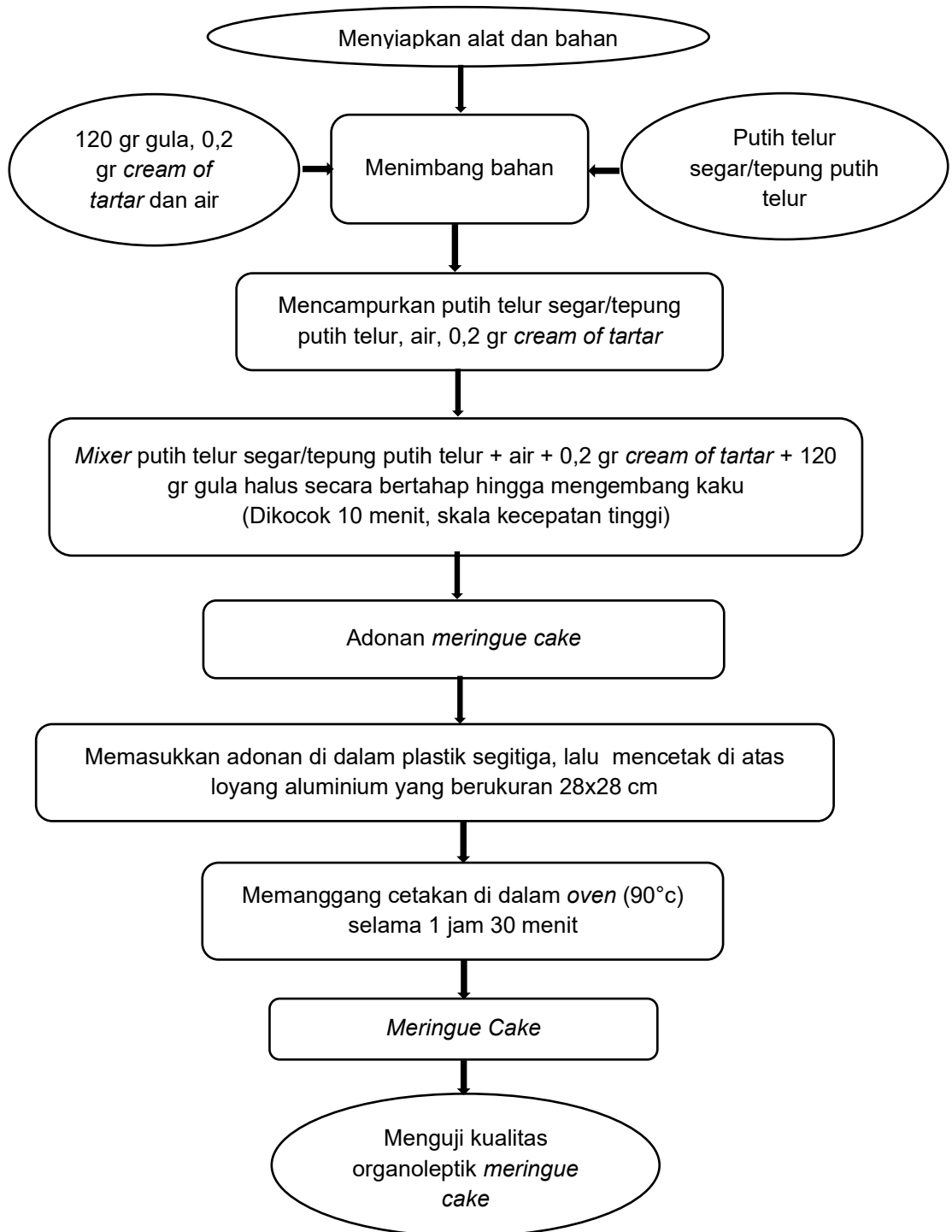
b. *Meringue Cake*

Prosedur pembuatan *meringue cake* dengan bahan dasar tepung putih telur terdiri dari beberapa tahapan, yaitu pertama menimbang bahan-bahan adonan *meringue cake* yang terdiri dari putih telur segar, tepung putih telur, air, gula halus merk gulaku kemasan hijau 120 gr, *cream of tartar* 0,2 gr. Kemudian memasukkan bahan adonan ke dalam *mixer* untuk mencampurkan bahan adonan hingga mengembang kaku, dimulai dengan memasukkan putih telur segar atau tepung putih telur atau kombinasi keduanya sesuai takaran formulasi, pada formulasi yang menggunakan tepung putih telur perlu menambahkan air diawal untuk melarutkan tepung putih telur tersebut, dengan perbandingan 1:7. Satu untuk bagian tepung putih telurnya dan tujuh untuk airnya. Kemudian menambahkan *cream of tartar* yang bertujuan untuk meningkatkan daya tahan dan kestabilan *foam* dengan membantu mempertahankan ikatan antara udara dengan ikatan rantai polipeptida putih telur. Lalu menambahkan gula halus secara bertahap pada saat *mixer* mencampurkan adonan selama 10 menit atau lebih dengan level kecepatan 5 hingga mengembang kaku atau ketika adonan *meringue* tidak jatuh dari mangkuk saat membalikkannya. Setelah itu memasukkan adonan *meringue* ke dalam plastik segitiga yang telah dilubangi diujungnya, kemudian mencetak adonan berbentuk bulat mengerucut di atas loyang aluminium yang berukuran persegi empat 28 cm × 28 cm. Selanjutnya memanggang adonan *meringue* di dalam oven selama satu setengah jam dengan suhu oven 90°C. Setelah itu, mengeluarkan *meringue* dari

oven ketika telah matang yang ditandai dengan *meringue* mudah dilepas dari loyang, *meringue* kering saat pecah dan tidak lengket. Selanjutnya melakukan pengujian kualitas organoleptik (warna, aroma, penampakan, tekstur, cita rasa, kerapuhan dan kesukaan) terhadap *meringue cake* ketika telah dingin. Diagram alir pembuatan meringue cake berbahan dasar tepung putih telur dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Tepung Putih Telur



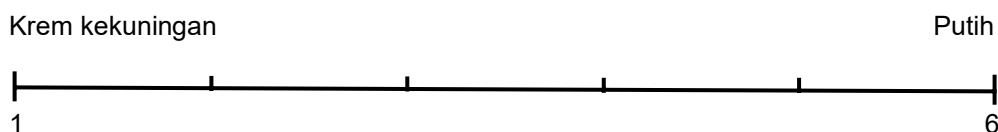
Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan *Meringue Cake* Tepung Putih Telur

2.3.3 Parameter yang Diuji

Parameter yang diuji meliputi kualitas organoleptik (warna, aroma, penampakan, tekstur, cita rasa, kerapuhan dan kesukaan) terhadap *meringue cake*. Prosedur pengukuran dijelaskan sebagai berikut:

Warna

Warna merupakan parameter pertama yang menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk dan merupakan petunjuk mengenai perubahan kimia yang terjadi pada produk tersebut. Penelitian secara subjektif dengan menggunakan indra penglihatan masih sangat menentukan dalam pengujian organoleptik warna (Rafika dkk., 2012).

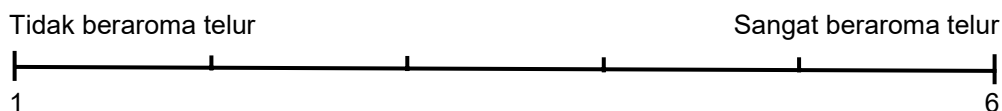


Keterangan:

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1. Krem kekuningan | 4. Sedikit putih |
| 2. Sedikit kekuningan | 5. Agak putih |
| 3. Agak kekuningan | 6. Putih |

Aroma

Aroma merupakan atribut organoleptik yang dapat dinilai melalui indra penciuman serta dapat digunakan sebagai indikator kelayakan suatu produk pangan, dapat diterima atau tidaknya suatu produk pangan oleh konsumen tersebut (Widawati dan Efrianti., 2016).

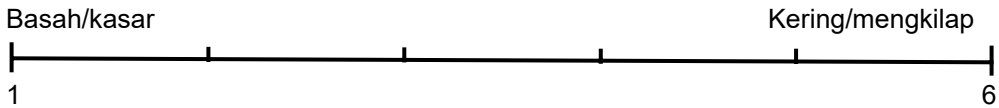


Keterangan:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| 1. Tidak beraroma telur | 4. Sedikit beraroma telur |
| 2. Sedikit tidak beraroma telur | 5. Agak beraroma telur |
| 3. Agak tidak beraroma telur | 6. Sangat beraroma telur |

Penampakan

Penampakan keseluruhan merupakan kesan awal yang didapatkan panelis terhadap produk. Biasanya penampakan keseluruhan ditunjukkan dengan warna, bentuk dan tekstur produk (Hariadi, 2017).

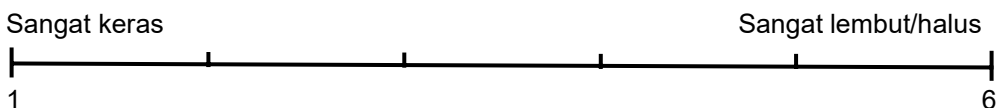


Keterangan:

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 1. Basah/kasar | 4. Sedikit kering/mengkilap |
| 2. Sedikit basah/kasar | 5. Agak kering/mengkilap |
| 3. Agak basah/kasar | 6. Kering/mengkilap |

Tekstur

Tekstur adalah nilai raba pada suatu permukaan, baik itu nyata maupun semu. Suatu permukaan mungkin kasar, halus, keras atau lunak, kasar atau licin. Rangsangan sentuhan dapat berasal dari bermacam-macam rangsangan yaitu rangsangan mekanik, berasal dari tekanan dan rangsangan fisik, misalnya dalam bentuk rangsangan panas, dingin, basah, kering, encer dan kental. Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut atau perabaan dengan jari (Anggraini dan Widawati., 2015).

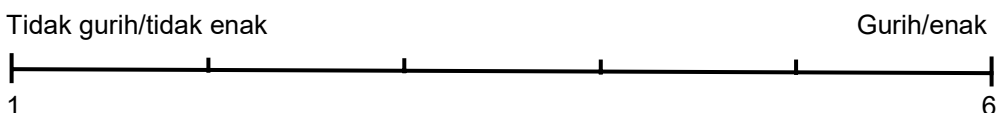


Keterangan:

- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1. Sangat keras | 4. Sedikit lembut/halus |
| 2. Sedikit keras | 5. Agak lembut/halus |
| 3. Agak keras | 6. Sangat lembut/halus |

Cita Rasa

Cita rasa (*taste*) pencicipan atau pengecapan (*gustation*) adalah rasa makanan yang dikenali oleh lidah. Karena lidah merupakan indera pengecap paling depan dari jalur penyerapan bahan makanan ke dalam tubuh manusia, maka sensasi rasa di lidah merupakan rasa yang paling dekat dengan masalah makanan (Surahman dan Winarti., 2021).



Keterangan:

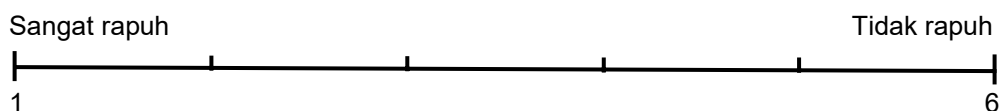
- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Tidak gurih/tidak enak | 4. Sedikit gurih/sedikit enak |
| 2. Sedikit tidak gurih/sedikit tidak enak | 5. Agak gurih/agak enak |

3. Agak tidak gurih/agak tidak enak

6. Gurih/enak

Kerapuhan

Kerapuhan merupakan parameter yang menggambarkan kekuatan permukaan dalam melawan berbagai perlakuan yang menyebabkan pecah/retak pada permukaan produk. Kerapuhan (*brittleness*) yaitu suatu sifat *cake* yang mudah pecah bila dikenai suatu gaya (Garnida, 2020).



Keterangan:

1. Sangat rapuh

2. Sedikit rapuh

3. Agak rapuh

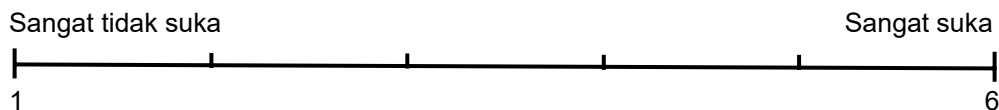
4. Sedikit tidak rapuh

5. Agak tidak rapuh

6. Rapuh

Kesukaan

Uji kesukaan digunakan untuk mengukur kesukaan, biasanya dalam jangka waktu penerimaan atau preferensi tertentu. panelis diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaannya terhadap produk yang dinilai, bahkan tanggapan dengan tingkatan kesukaan atau tingkatan ketidaksukaannya terhadap produk tersebut dalam bentuk skala hedonik (Tarwendah, 2017).



Keterangan:

1. Sangat tidak suka

2. Sedikit tidak suka

3. Agak tidak suka

4. Sedikit suka

5. Agak suka

6. Sangat Suka

2.4 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisa menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini dilakukan dengan 5 jenis perlakuan dengan 3 kali pengulangan. Model matematika yang digunakan sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

$i = 1, 2, 3$ (Substitusi putih telur segar dan tepung putih telur)
 $j = 1, 2, 3, 4, 5$ (Ulangan)

Keterangan:

Y_{ij} : Respon pengamatan pada perlakuan ke- i ulangan ke- j

μ : Nilai rata-rata umum

α_i : Pengaruh faktor level kombinasi putih telur segar dan tepung putih telur ke- i terhadap parameter yang diukur

ε_{ij} : Pengaruh galat perlakuan level kombinasi putih telur segar dan tepung putih telur ke- i ulangan ke- j

Selanjutnya, apabila perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan.