

**FORMULASI TEPUNG KOMPOSIT DARI IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)
SEBAGAI BAHAN BAKU PRAKTIS MAKANAN SUMBER PROTEIN
HEWANI**

**RIDWAN INDRIANTO TAMUNI
G031 18 1029**




**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**FORMULASI TEPUNG KOMPOSIT DARI IKAN BANDENG (Chanos
chanos) SEBAGAI BAHAN BAKU PRAKTIS MAKANAN SUMBER PROTEIN
HEWANI**

Ridwan Indrianto Tamuni

G031 18 1029



UNIVERSITAS HASANUDDIN

Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian
pada

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan
Departemen Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Formulasi Tepung Komposit Dari Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*) Sebagai Bahan Baku Praktis Makanan Sumber Protein Hewani

Nama : Ridwan Indrianto Tamuni

NIM : G031 18 1029

Menyetujui,



Prof. Dr. Ir. Abu Bakar Tawali
Pembimbing I



Andi Rahmayanti R, S.TP., M.Si
Pembimbing II

Mengetahui,



Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si
Ketua Program Studi

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ridwan Indrianto Tamuni
NIM : G031 18 1029
Program Studi : Ilmu Dan Teknologi Pangan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

**“FORMULASI TEPUNG KOMPOSIT DARI IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)
SEBAGAI BAHAN BAKU PRAKTIS MAKANAN SUMBER PROTEIN HEWANI”**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi saya tulis ini benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, November 2022



Ridwan Indrianto Tamuni
G031181029

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tepung Komplit.....	3
2.2 Ikan Bandeng (<i>Chanos Chanos</i>).....	3
2.3 Tepung Tapioka	3
2.4 Tepung Terigu	4
2.5 Bahan Tambahan	5
3. METODOLOGI PENELITIAN	7
3.1 Waktu dan Tempat.....	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Rancangan Penelitian.....	7
3.3.1 Penelitian Pendahuluan.....	7
3.3.2 Penelitian Tahap I	7
3.3.2.1 Pembuatan Tepung Ikan Bandeng (Saru dkk, 2020).....	7
3.3.2.2 Pembuatan Tepung Komposit (Ratnaningsih dkk, 2010).....	8
3.3.2.3 Pengujian Organoleptik	8
3.3.3 Penelitian Tahap II.....	9
3.4 Parameter Penelitian	9
3.4.1 Uji Proksimat	9
3.4.1.1 Pengujian Kadar Air (Usmayanti, 2019)	9
3.4.1.2 Pengujian Kadar Abu (Usmayanti, 2019).....	9
3.4.1.3 Pengujian Protein (Makkasau, 2011).....	9

3.4.1.4	Pengujian Kadar Lemak (Usmayanti, 2019)	10
3.4.1.5	Pengujian Karbohidrat (Usmayanti, 2019)	10
3.4.2	Pengujian Daya Serap Air Tepung (Rauf dan Sarbini, 2015)	10
3.4.3	Pengujian Waktu Rehidrasi (Galung, 2017)	10
3.4.4	Pengujian Warna (Indriyani dkk. 2013)	11
3.4.5	Pengujian Tekstur (Iswara dkk. 2019).....	11
3.5	Rancangan Penelitian (Prabawa, dkk. 2018)	11
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1	Tepung Campuran	12
4.1.1	Organoleptik Tepung Campuran	12
4.1.1.1	Tekstur	12
4.2	Tepung Komposit	13
4.2.1	Organoleptik Tepung Komposit	13
4.2.1.1.	Warna.....	13
4.2.1.2.	Aroma	14
4.2.1.3	Tekstur	15
4.2.1.4.	Rasa.....	16
4.2.1.5	Penentuan Formulasi Terbaik	17
4.3	Karakteristik Tepung Komposit	18
4.3.1.	Kadar Air Tepung Komposit Ikan Bandeng.....	18
4.3.2.	Kadar Abu Tepung Komposit Ikan Bandeng	18
4.3.3.	Kadar Protein Tepung Komposit Ikan Bandeng.....	19
4.3.4.	Kadar Lemak Tepung Komposit Ikan Bandeng	19
4.3.5.	Kadar Karbohidrat Tepung Komposit Ikan Bandeng.....	20
4.3.6.	Daya Serap Air	20
4.3.7.	Waktu Rehidrasi	21
4.3.8.	Warna.....	21
4.4	Karakteristik Produk Camilan Ikan	22
4.4.1.	Kadar Air Produk Camilan Ikan	22
4.4.2.	Kadar Abu Produk Camilan Ikan	22
4.4.3.	Kadar Protein Produk Camilan Ikan	23
4.4.4.	Kadar Lemak Produk Camilan Ikan	23
4.4.5.	Kadar Karbohidrat Produk Camilan Ikan	24

4.4.6. Pengujian Tekstur	24
5. PENUTUP	25
5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Syarat Mutu Tepung Tapioka.....	4
Tabel 2 Syarat Mutu Tepung Terigu	5
Tabel 3 Formulasi Tepung Campuran.....	7
Tabel 4 Formulasi Tepung Komposit.....	8
Tabel 5. Komposisi Bahan tambahan.....	8
Tabel 6 Pengujian Skala Hedonik	8
Tabel 7 karakteristik fisik dan kimia tepung komposit	18
Tabel 8 karakteristik fisik dan kimia tepung komposit	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ikan Bandeng.....	3
Gambar 2. Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu Dan Tepung Tapioka Terhadap Tekstur.	12
Gambar 3. Pengaruh Perbandingan Tepung Campuran Dan Tepung Ikan Bandeng Terhadap Warna camilan ikan	13
Gambar 4. Pengaruh Perbandingan Tepung Campuran Dan Tepung Ikan Bandeng Terhadap Aroma ikan ikan	14
Gambar 5. Pengaruh Perbandingan Tepung Campuran Dan Tepung Ikan Bandeng Terhadap Tekstur camilan ikan.....	15
Gambar 6. Pengaruh Perbandingan Tepung Campuran Dan Tepung Ikan Bandeng Terhadap Rasa camilan ikan.....	16
Gambar 7. Pengaruh Perbandingan Tepung Campuran Dan Tepung Ikan Bandeng Terhadap Tingkat Kesukaan Panelis.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Organoleptik Tepung Campuran	31
Lampiran 2. Rata-Rata Hasil Uji Organoleptik Tepung Campuran	31
Lampiran 3. Hasil Uji Organoleptik Warna Tepung Komposit	32
Lampiran 4. Hasil Pengujian Sidik Ragam Warna Tepung Komposit	32
Lampiran 5. Hasil Uji Organoleptik Aroma Tepung Komposit.....	33
Lampiran 6. Hasil Pengujian Sidik Ragan Aroma Tepung Komposit	34
Lampiran 7. Hasil Uji Organoleptik Tekstur Tepung Komposit	35
Lampiran 8. Hasil Pengujian Sidik Ragan Tesktur Tepung Komposit	35
Lampiran 9. Hasil Uji Organoleptik Rasa Tepung Komposit.....	36
Lampiran 10. Hasil Pengujian Sidik Ragan Rasa Tepung Komposit	37
Lampiran 11. Rata-Rata Hasil Uji Organoleptik Tepung Campuran.....	37
Lampiran 12. Hasil Pengujian Warna Tepung Komposit	38
Lampiran 13. Lembar Pengujian Organoleptik Tepung Campuran Metode Hedonik.....	38
Lampiran 14. Lembar Pengujian Organoleptik Tepung Komposit Metode Hedonik.....	41
Lampiran 16. Hasil Uji Warna Tepung Komposit	42
Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian.....	43

ABSTRAK

RIDWAN INDRIANTO TAMUNI (NIM. G031181029). Formulasi Tepung Komposit Dari Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) SEBAGAI BAHAN Baku Praktis Makanan Sumber Protein Hewani. Dibimbing oleh Abu Bakar Tawali Dan Andi Rahmayanti.

*Tepung komposit merupakan salah satu jenis tepung yang terdiri dari campuran beberapa jenis tepung yang berbeda. Bahan pangan yang dapat dijadikan sebagai alternatif campuran didalam formulasi tepung komposit ialah ikan bandeng. Ikan bandeng mengandung protein yang cukup tinggi, yaitu sebanyak 20-24%, sehingga dapat menjadi alternatif produk makanan protein hewani. Tujuan dari penelitian ini ialah Untuk mengetahui formulasi terbaik dalam pembuatan tepung komposit dengan formulasi tepung ikan bandeng (*Chanos chanos*), tepung tapioka, dan tepung terigu, serta Untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung ikan bandeng terhadap mutu fisikokimia dan organoleptik produk tepung komposit yang dihasilkan. Tahapan dari penelitian ini terdiri atas, pembuatan tepung ikan bandeng, pembuatan tepung komposit, pengujian sifat fisiko-kimia tepung komposit, serta pengujian sensori tepung komposit. Hasil yang diperoleh ialah, bahwa formulasi tepung campuran terbaik ialah sampel A4 dengan rasio perbandingan, 30% tepung tapioka : 70% tepung terigu. Sedangkan formulasi terbaik tepung komposit ialah sampel B1 dengan rasio 50% tepung campuran : 50% tepung ikan bandeng. Hasil pengujian kimia tepung komposit terhadap kandungan air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat berturut-turut ialah (8,6%, 0,99%, 43,86%, 6,06%, dan 41,45%). Hasil pengujian kimia terhadap sampel produk camilan ikan pada kandungan air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat berturut-turut ialah (27,63%, 2,09%, 8,65%, 31,32%, dan 30,31%). Hasil pengujian fisik tepung komposit ialah, daya serap air 2,22%, waktu rehidrasi selama 38 detik, warna cerah, serta daya tahan atau tekstur sebesar 5,269 gram. Kesimpulan dari penelitian ini ialah Formulasi terbaik dari tepung campuran ialah formulasi A4 dengan perbandingan 30% tepung tapioka : 70% tepung terigu. Formulasi terbaik berdasarkan penerimaan panelis terhadap formulasi tepung komposit dengan penambahan tepung ikan bandeng, ialah sampel B1 (50% tepung campuran : 50% tepung ikan bandeng). Penambahan tepung ikan sebagai bahan baku, mempengaruhi sifat fisikokimia dari tepung komposit yang dihasilkan. Tepung ikan bandeng memberikan warna, aroma, tekstur, serta rasa ikan yang khas. Selain itu, adanya penambahan tepung ikan bandeng mempengaruhi peningkatan daya serap air serta waktu rehidrasi dari tepung komposit yang dihasilkan. Tepung ikan bandeng juga mempengaruhi sifat kimia dari tepung komposit. Adanya penambahan tepung ikan bandeng akan mempengaruhi kadar air, abu, protein, lemak, serta karbohidrat baik pada tepung komposit, maupun saat dijadikan produk camilan ikan.*

Kata Kunci: Ikan bandeng, protein hewani, tepung komposit

ABSTRACT

RIDWAN INDRIANTO TAMUNI (NIM. G031181029). Formulation Of Composite Flour From Milkfish (*Chanos chanos*) As Practical Raw Materials For Animal Protein Source Foods. Supervised by Abu Bakar Tawali And Andi Rahmayanti.

*Composite flour is a type of flour that consists of a mixture of several different types of flour. The food ingredient that can be used as an alternative mixture in the composite flour formulation is milkfish. Milkfish contains a fairly high protein, which is as much as 20-24%, so it can be an alternative to animal protein food products. The purpose of this study was to determine the best formulation in the manufacture of composite flour with milkfish (*Chanos chanos*) fish meal formulations, tapioca flour, and wheat flour, and to determine the effect of adding milkfish flour to the physicochemical and organoleptic quality of the resulting composite flour products. The stages of this research consisted of making milkfish flour, making composite flour, testing the physico-chemical properties of composite flour, and testing sensory composite flour. The results obtained are that the best mixed flour formulation is sample A4 with a ratio of 30% tapioca flour: 70% wheat flour. While the best formulation of composite flour is sample B1 with a ratio of 50% mixed flour: 50% milkfish flour. The results of chemical testing of composite flour on the content of water, ash, protein, fat, and carbohydrates were (8.6%, 0.99%, 43.86%, 6.06%, and 41.45%, respectively). The results of chemical testing on samples of fish snack products on the content of water, ash, fat, protein, and carbohydrates were (27.63%, 2.09%, 8.65%, 31.32%, and 30.31%) respectively.). The results of physical testing of composite flour are, water absorption is 2.22%, rehydration time is 38 seconds, bright color, and durability or texture is 5.269 grams. The conclusion of this research is that the best formulation of mixed flour is the A4 formulation with a ratio of 30% tapioca flour: 70% wheat flour. The best formulation based on the panelists' acceptance of the composite flour formulation with the addition of milkfish meal, was sample B1 (50% mixed flour: 50% milkfish meal). The addition of fish meal as a raw material affects the physicochemical properties of the resulting composite flour. Milkfish flour gives the fish a distinctive color, aroma, texture, and taste. In addition, the addition of milkfish flour affects the increase in water absorption and rehydration time of the resulting composite flour. Milkfish flour also affects the chemical properties of the composite flour. The addition of milkfish flour will affect the water content, ash, protein, fat, and carbohydrates both in composite flour, and when used as a fish snack product.*

Keywords: *Milkfish, animal protein, composite flour*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Produk pangan merupakan salah satu kebutuhan primer masyarakat. Sebagian besar produk-produk pangan tersebut memanfaatkan sumber daya alam lokal yang ada sebagai bahan bakunya. Indonesia merupakan negara yang kaya akan produk pangan yang khas disetiap daerahnya. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan sumber daya alam lokal. Beberapa diantaranya seperti empek-empek dari Sumatera Selatan, otak-otak yang banyak terdapat di Kepulauan Riau, dan lain sebagainya. Sebagian besar produk kuliner tersebut menggunakan berbagai jenis tepung sebagai bahan pembuatannya, penggunaan banyak tepung dalam proses pembuatan produk kuliner tersebut, tentunya akan membuat proses produksi kurang efisien. Hal ini dikarenakan, masyarakat harus mencampurkan berbagai jenis tepung terlebih dahulu untuk dapat membuat adonan. Oleh karena itu, diperlukan produk tepung komposit yang berguna untuk membuat proses produksi menjadi lebih mudah dan cepat. Secara umum, tepung komposit merupakan produk tepung yang terdiri atas campuran beberapa jenis tepung. Produk tepung komposit dapat membantu dalam membuat produk pangan yang memiliki sifat fungsional yang hampir sama dengan sifat bahan dasar produk pangan itu sendiri, (Ainun, 2018). Sebagian besar riset tentang tepung komposit menggunakan jenis tepung dari umbi-umbian dalam formulasi tepung komposit yang dihasilkan, seperti Erawati, dkk. (2018) yang membuat tepung komplit dengan mencampurkan tepung terigu, tepung tempe dan tepung jerami nangka, atau menggunakan tepung ikan sebagai bahan campurannya. Salah satu contohnya ialah, penelitian dari Asyik dkk. (2018) yang membuat formulasi tepung komposit yang terdiri atas campuran tepung sagu, dan tepung ikan teri sebagai bahan baku pembuatan biskuit. Tepung komplit telah banyak digunakan dalam produksi berbagai jenis produk olahan pangan, (Ratnawati, dkk. 2019). Salah satu jenis bahan pangan yang juga dapat dijadikan sebagai alternatif campuran didalam formulasi tepung komposit ialah ikan bandeng.

Ikan bandeng merupakan hasil perikanan yang memiliki habitat asli di perairan payau. Berdasarkan data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan tahun 2013, produksi ikan bandeng, khususnya di Indonesia menunjukkan peningkatan yang baik dari tahun 2010-2013, dengan kenaikan rata-rata produksinya sebesar 16,80%. Berdasarkan Dinas Kelautan dan Perikanan Sulawesi Selatan, bahwa produksi ikan bandeng di Sulawesi Selatan mencapai 111.714 ton pada tahun 2017, (Hanawati, 2021). Ikan bandeng banyak digemari oleh masyarakat Indonesia, karena rasanya yang enak, serta kaya akan protein. Ikan bandeng mengandung protein yang cukup tinggi, yaitu sebanyak 20-24%, selain itu, ikan bandeng juga mengandung asam amino, lemak, mineral serta vitamin, (Hafiludin, 2015). Harga ikan bandeng yang relatif murah dipasaran, menyebabkan diperlukannya inovasi produk pangan yang memanfaatkan ikan bandeng untuk meningkatkan nilai jualnya, salah satunya ialah dijadikan bahan dalam pembuatan tepung komposit. Tepung komposit merupakan salah satu jenis tepung yang terdiri dari campuran beberapa jenis tepung yang berbeda. Hal ini bertujuan untuk mensubstitusi komponen tepung tertentu secara partial, serta memperoleh karakteristik tertentu, (Bantacut dan Saptana, 2014). Penambahan tepung ikan bandeng, diharapkan akan menghasilkan tepung komposit yang memiliki cita rasa yang khas, serta dapat menjadi alternatif produk makanan protein hewani.

Tepung komposit ini, diharapkan dapat menjadi produk antara sebagai alternatif dalam mengolah atau membuat produk-produk olahan makanan seperti otak-otak, empek-empek, ataupun produk-produk olahan makanan yang berbasis ikan. Penelitian tentang pembuatan tepung komplit telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya Ratnawati dkk. (2019); Aurum dkk. (2015); Prasetyo dkk. (2018) tetapi belum ada yang meneliti dengan menggunakan ikan bandeng dalam formulasinya. Sehingga dilakukan penelitian pembuatan tepung komposit dengan formulasi ikan bandeng, tepung tapioka, untuk pembuatan produk pangan sebagai sumber protein hewani.

1.2. Rumusan Masalah

Tepung komposit merupakan tepung yang terdiri atas campuran beberapa tepung yang bertujuan untuk memudahkan dalam pembuatan produk pangan. tepung komposit dapat juga menggunakan campuran dari tepung ikan, seperti ikan bandeng. Penambahan tepung ikan bandeng, tentunya akan membentuk produk tepung komposit yang kaya akan protein hewani. Akan tetapi perlu untuk mengetahui formulasi yang sesuai sehingga dapat dihasilkan produk tepung komposit dengan mutu yang baik.

1.3. Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui formulasi terbaik dalam pembuatan tepung komposit dengan formulasi tepung ikan bandeng (*Chano chanos*), tepung tapioka, dan tepung terigu, melalui pengujian organoleptik.
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung ikan bandeng terhadap mutu fisikokimia tepung komposit yang dihasilkan..

Manfaat penelitian ini ialah dapat menghasilkan formulasi tepung komposit yang ditambahkan tepung ikan bandeng dengan mutu yang baik. Sehingga pada akhirnya dihasilkan produk tepung komplit yang dapat membantu meningkatkan nilai jual ikan bandeng, serta membantu memenuhi kebutuhan masyarakat akan produk pangan yang kaya akan protein hewani.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tepung Komplit

Tepung komplit merupakan jenis tepung yang berasal dari campuran beberapa tepung menjadi satu. Tepung komplit umumnya dapat terbuat dari beberapa campuran tepung, seperti tepung dari umbi-umbian, dengan atau tanpa tepung protein tinggi, dengan atau tanpa penambahan tepung sereal. Produk tepung komplit diharapkan dapat membantu memudahkan produsen makanan dalam mempermudah pembuatan produk pangan, menghemat waktu pembuatan, serta memiliki daya simpan yang lama, (Bantacut dan Saptana, 2014). Umumnya Tepung komplit, dibuat untuk memenuhi karakteristik atau sifat fungsional serta komposisi nutrisi yang spesifik, (Ratnawati, dkk. 2019).

2.2 Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*)

Secara morfologi, ikan bandeng memiliki beberapa karakteristik, seperti hampir memiliki tubuh yang memanjang dan padat, kepala tanpa sisik, rahang tanpa gigi, ekor yang bercabang, serta memiliki sisik yang licin, (Munir, 2016). Ikan bandeng mengandung protein yang cukup tinggi, yaitu sebanyak 20-24%, (Hafiludin, 2015). Selain itu, ikan bandeng juga mengandung asam amino, lemak, mineral serta vitamin. Salah satu contoh olahan ikan bandeng ialah tepung ikan bandeng. Tepung ikan bandeng adalah merupakan produk kering yang dihasilkan dengan cara memisahkan cairan dan lemak yang terdapat pada daging ikan bandeng, (Sari, dkk. 2020). Adanya tepung ikan bandeng ini, dapat menjadi solusi bagi nelayan dalam memanfaatkan hasil perikanan sebagai sumber penghasilan.



Gambar 1. Ikan Bandeng

2.3 Tepung Tapioka

Tepung tapioka adalah tepung yang terbuat dari hasil penggilingan ubi kayu yang dibuang ampasnya. Ubi kayu merupakan salah satu contoh polisakarida yang mengandung pati dengan kandungan amilopektin yang tinggi. Sehingga, tepung tapioka memiliki sifat tidak mudah menggumpal, memiliki daya lekat yang tinggi, tidak mudah pecah atau rusak, serta memiliki suhu gelatinisasi yang berkisar antara 52-64°C. Adapun Kandungan gizi tepung tapioka per 100 g sampel adalah 362 kal, protein sebesar 0.59%, lemak sebesar 3.39%, air sebesar 12.9% dan karbohidrat sebesar 6.99% (Lekahena, 2016). Rendemen pati singkong ialah sebesar 11,9% dengan kadar air sebesar 6,15% dari berat kering, (Manggabarani, 2017). Standar mutu tepung tapioka, diatur dalam SNI 3451:2011.

Tabel 1. Syarat Mutu Tepung Tapioka

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan		
• Bentuk	-	Serbuk halus
• Bau	-	Normal
• warna	-	Putih, khas tapioka
Kadar Air (b/b)	%	Maks. 14
Kadar Abu (b/b)	%	Maks 0,5
Serat Kasar (b/b)	%	Maks 0,4
Kadar Pati (b/b)	%	Min. 75
Derajat Putih (MgO = 100)	-	Min.91
Derajat Asam	MI NaOH 1 N / 100 g	Maks. 4
Cemaran Logam		
Kadmium (Cd)	Mg/kg	Maks. 0,2
Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks. 0,25
Timah (Sn)	Mg/kg	Maks. 40
Merkuri (Hg)	Mg/kg	Maks. 0,05
Cemaran Arsen (As)	Mg/kg	Maks. 0,5

Sumber : SNI 3451:2011

2.4 Tepung Terigu

Tepung terigu merupakan tepung yang berasal dari gandum. Tepung terigu banyak digunakan karena sifat pembentukan glutennya yang baik. Tepung terigu mengandung karbohidrat sebesar 67-70%, protein sebesar 10-14%, serta lemak sebesar 1-3%. Adapun protein dari tepung terigu akan membentuk suatu jaringan yang saling berikatan dan berperan dalam membentuk viskoelastisitas (Riska, 2018). Tepung terigu banyak digunakan dalam berbagai olahan pangan, hal ini dikarenakan tepung terigu memiliki sifat mampu menyerap air dalam jumlah besar, dapat mencapai konsistensi adonan yang tepat, memiliki elastisitas yang baik, (Makmur, 2018). Standar mutu tepung terigu, diatur dalam SNI 3751:2009.

Tabel 2. Syarat Mutu Tepung Terigu

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan		
• Bentuk	-	Serbuk halus
• Bau	-	Normal
• warna	-	Putih, khas terigu
Kadar Air (b/b)	%	Maks. 14,5
Kadar Abu (b/b)	%	Maks 0,07
Serat Protein (b/b)	%	Min. 7,0
Keasaman	Mg KOH/100 g	Maks.50
Kehalusan, lolos ayakan 212 μm (mesh No. 70) (b/b)	%	Min.95
Falling number (atas dasar kadar air 14 %)	Detik	Min. 300
Cemaran Logam		
Kadmium (Cd)	Mg/kg	Maks. 0,1
Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks. 1,0
Raksa (Hg)	Mg/kg	Maks. 0,05
Cemaran Arsen (As)	Mg/kg	Maks. 0,50

Sumber : SNI 3751:2009

2.5 Bahan Tambahan

Bawang merah merupakan salah satu bahan makanan yang banyak dibutuhkan oleh masyarakat sebagai bumbu masakan. Bawang merah mengandung mineral kalium yang tinggi yang tentunya berperan penting bagi kesehatan manusia. Selain itu, bawang merah juga mengandung senyawa kimia aktif (sulfur) yang berfungsi dalam pembentukan aroma, maupun dalam kesehatan, diantaranya adenosin, sikloaliin, disulfida serta polisulfida yang terdapat pada bawang yang dicincang, (Aryanta, 2019).

Bawang putih merupakan salah satu bahan makanan yang sering digunakan sebagai bumbu atau penyedap makanan. Bawang putih memiliki aroma yang khas. Aroma khas bawang putih dihaikan oleh komponen aktif dari bawang putih yaitu *Allicin*. Bawang putih juga mengandung nutrisi yang diperlukan tubuh, seperti protein, lemak, fosfor, besi, vitamin, dan lain sebagainya, (Srihari, 2015).

Garam merupakan salah satu bumbu dapur yang paling sering digunakan. Hal ini dikarenakan garam mempengaruhi rasa dari produk pangan yang dibuat. Garam memiliki karakteristik berwarna putih dan berbentuk seperti kristal. Dalam pembuatan empek-empek, garam berfungsi sebagai *flavor*, tetapi dapat memperbaiki tekstur dari empek-empek, dan juga

membantu dalam pengawetan. Hal ini dikarenakan, garam dapat mempengaruhi aktifitas air (aw) dari bahan, (Manggabarani, 2017).

Merica atau lada merupakan salah satu tanaman rempah yang paling sering digunakan oleh masyarakat. Lada banyak banyak mengandung minyak lada, minyak lemak, dan juga pati. Lada memiliki rasa yang sedikit pahit, pedas, dan hangat. Terdapat dua jenis lada yang sering digunakan oleh masyarakat, yaitu lada putih dan lada hitam. Penambahan lada pada produk pangan akan memberikan *flavor* yang khas, (Suminto, 2018).