

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Oncom merupakan produk fermentasi kapang dengan bahan baku limbah, yaitu bungkil kacang tanah, ampas tahu atau onggok (sisa pembuatan aci atau tapioka) (Sarwono, 2010). Banyak masyarakat kurang menghargai oncom dibandingkan hasil olahan kacang-kacangan yang lain, seperti tahu dan tempe. Pandangan negatif tersebut muncul karena oncom terbuat dari ampas tahu atau bungkil kacang tanah. Pandangan tersebut keliru, karena sesungguhnya oncom memiliki nilai dan mutu gizi yang baik akibat proses fermentasi. Dengan adanya proses fermentasi, maka struktur kimia bahan-bahan yang tadinya bersifat kompleks akan terurai menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana sehingga lebih mudah dicerna dan dimanfaatkan oleh tubuh. Proses fermentasi oleh kapang juga akan menghasilkan komponen *flavor* dan citarasa sehingga menjadi lebih disukai (Astawan, 2009).

Oncom merupakan makanan yang mempunyai nilai gizi yang tinggi. Selain kandungan gizi yang cukup tinggi dan harganya pun relatif murah, oncom juga mengandung senyawa yang sangat bermanfaat bagi kesehatan, seperti : asam lemak, *isoflavan* dan vitamin (Sarwono, 2010).

Saat ini ada dua jenis oncom, yaitu oncom merah dan oncom hitam. Perbedaan kedua jenis oncom tersebut terletak pada jenis kapang. Oncom merah dihasilkan oleh kapang *Neurospora sitophila* yang mempunyai strain jingga, merah, merah muda, dan warna *peach*. Sedangkan oncom hitam dihasilkan oleh

kapang *Rhizopus oligosporus*. Jadi, warna merah atau hitam pada oncom ditentukan oleh warna pigmen yang dihasilkan oleh kapang yang digunakan dalam proses fermentasi (Astawan, 2009)

Nilai gizi oncom sangat bervariasi, tergantung dari bahan mentah yang digunakan. Biasanya oncom hitam memiliki nilai gizi yang lebih baik dan lebih tinggi dibandingkan oncom merah. Oncom hitam memiliki kandungan protein dan lemak lebih banyak dibandingkan dengan oncom merah. Namun oncom merah murni yang terbuat dari bungkil kacang tanah, kandungan protein dan lemaknya tidak jauh berbeda dengan oncom hitam (Sarwono, 2010).

Oncom bungkil kacang tanah memiliki protein, lemak dan padatan terlarut yang lebih tinggi dibandingkan oncom ampas tahu (Astawan, 2009). Bungkil kacang tanah mengandung serat yang tinggi dan sulit dicerna, tetapi melalui teknik fermentasi dapat diubah menjadi makanan yang berkualitas dan mempunyai peranan yang penting dalam memenuhi kebutuhan protein dan harganya yang relatif rendah (Winarno, 1984)

Oncom hitam mempunyai nilai jual yang rendah dan sifatnya yang tidak tahan lama disimpan. Untuk meningkatkan nilai jual, umur simpan dan lebih menganeekaragamkan produk olahan oncom hitam maka oncom hitam perlu diproses menjadi produk yang memiliki daya simpan yang tinggi. Oleh karena itu oncom hitam diolah menjadi tepung oncom hitam untuk meningkatkan daya simpan dan daya awet oncom hitam. Umumnya, pengawetan bahan makanan bertujuan untuk memperpanjang masa penyimpanan dari bahan makanan tersebut. Dengan diolahnya oncom hitam menjadi produk setengah jadi yaitu tepung oncom

hitam maka diharapkan umur simpan dari oncom hitam menjadi lebih panjang kerana pertumbuhan mikroba dapat dihambat.

Dalam proses pembuatan tepung terdapat beberapa teknik pengolahan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh proses pengolahan terhadap kualitas tepung oncom hitam dengan teknik kukus, teknik rebus dan teknik mentah.

Untuk mengetahui kualitas tepung yang baik, tepung oncom hitam diaplikasikan dalam pembuatan kerupuk oncom hitam. Pemilihan kerupuk sebagai produk contoh dari aplikasi tepung oncom hitam didasarkan kenyataan bahwa bahan dasar pembuatan kerupuk relatif mudah didapatkan. Selain itu, proses pembuatan kerupuk relatif sederhana.

Kerupuk sangat disukai masyarakat karena rasanya yang gurih. Oleh karena itu dalam pembuatan kerupuk perlu ditambahkan bahan lain yang kandungan gizinya relatif tinggi, sehingga kerupuk sebagai makanan selingan/ringan dapat menyumbangkan asupan gizi bagi yang mengkonsumsinya, serta dapat meningkatkan nilai ekonomis dari kerupuk. Tepung oncom hitam ditambahkan menjadi bahan tambahan pada kerupuk agar kandungan gizi oncom hitam dapat menambah nilai gizi kerupuk.

1.2 Identifikasi masalah

Dari uraian latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Apakah oncom hitam dapat dijadikan tepung oncom hitam?
2. Bagaimanakah proses pembuatan tepung oncom hitam dengan teknik kukus?
3. Bagaimanakah proses pembuatan tepung oncom hitam dengan teknik rebus?

4. Apakah tepung oncom hitam dapat digunakan sebagai bahan pembuatan kerupuk oncom hitam?
5. Adakah perbedaan kualitas warna, rasa, aroma dan tekstur kerupuk oncom hitam dari tepung oncom hitam yang di olah dengan teknik pengolahan yang berbeda?
6. Apakah terdapat pengaruh beda teknik pengolahan tepung oncom terhadap kualitas kerupuk oncom hitam?

1.3 Pembatasan Masalah

Setelah mengidentifikasi masalah yang dikemukakan di atas, maka penelitian ini dibatasi pada “Pengaruh Proses Pengolahan terhadap Kualitas Tepung Oncom Hitam dan Aplikasinya pada pembuatan Kerupuk Oncom Hitam, yang meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur kerenyahan”.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka masalah yang dikaji dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut : “Apakah terdapat pengaruh proses pengolahan terhadap kualitas tepung oncom hitam yang di aplikasikan pada pembuatan kerupuk oncom hitam?”

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang hendak dicapai pada penelitian ini, adalah :
Menganalisis pengaruh proses pengolahan terhadap kualitas tepung oncom hitam yang di aplikasikan pada pembuatan kerupuk oncom hitam.

1.6 Kegunaan Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan atau digunakan untuk :

1. Memperoleh informasi tentang upaya meningkatkan mutu, penampilan dan daya simpan tepung oncom hitam dan dapat digunakan sebagai sumber informasi dalam pembuatan tepung oncom hitam yang bermutu baik.
2. Memberikan variasi pada produk kerupuk dengan mengaplikasikan tepung oncom hitam, yaitu kerupuk oncom hitam
3. Mengajak masyarakat agar lebih mengenal dan menyukai produk olahan dari oncom hitam.
4. Memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang cara mengolah oncom hitam menjadi tepung yang dapat diolah atau dicampur menjadi makanan yang enak dan bernilai ekonomis.
5. Memotivasi mahasiswa Program Studi Tata Boga mengadakan penelitian lebih lanjut mengenai pengolahan tepung oncom hitam dan bahan makanan lainnya.

BAB II

KAJIAN TEORI, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS PENELITIAN

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Oncom

Oncom merupakan makanan yang mempunyai nilai gizi yang tinggi. Selain kandungan gizi yang cukup tinggi dan harganya pun relatif murah, oncom juga mengandung senyawa yang sangat bermanfaat bagi kesehatan, seperti : asam lemak, isoflavin dan vitamin (Sarwono, 2010).

Saat ini dikenal dua jenis oncom, yaitu oncom merah dan oncom hitam. Perbedaan kedua jenis oncom tersebut terletak pada jenis kapang. Oncom merah dihasilkan oleh kapang *Neurospora sitophila* yang mempunyai *strain* jingga, merah, merah muda, dan warna *peach*. Sedangkan oncom hitam dihasilkan oleh kapang *Rhizopus oligosporus*. Jadi, warna merah atau hitam pada oncom ditentukan oleh warna pigmen yang dihasilkan oleh kapang yang digunakan dalam proses fermentasi (Astawan, 2009).

Oncom hitam merupakan makanan asli Indonesia hasil dari fermentasi bungkil kacang tanah dengan kapang *Rhizopus oligosporus* dan digunakan sebagai salah satu sumber protein bagi masyarakat di daerah Jawa Barat. Oncom merupakan komponen penting dalam menu sehari-hari masyarakat Jawa Barat terutama strata bawah, karena kandungan proteinnya yang masih cukup tinggi dan harganya yang relatif murah.

Bungkil kacang tanah merupakan ampas hasil samping pembuatan minyak kacang tanah dan merupakan bahan baku oncom. Walaupun berupa limbah,

bungkil kacang tanah masih memiliki nilai gizi yang cukup. Komponen terbesar adalah protein dan karbohidrat, sehingga bungkil mempunyai potensi sebagai sumber protein yang cukup baik (Steinkraus, 1995).

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Bungkil Kacang Tanah per 100gr

Komposisi zat gizi	Jumlah
Energi	336kkal
Protein	37.4g
Lemak	13g
Karbohidrat	30.5g
Abu	33.1g
Kalsium	730mg
Fosfor	470mg
Besi	30.7mg
Tiamin	0.04mg

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2009.

Pembuatan oncom telah banyak dilakukan dengan menggunakan kapang *Rhizopus oligosporus*, karena kapang jenis ini merupakan kapang yang baik (Steinkraus, 1995). *Rhizopus oligosporus* yang digunakan dalam pembuatan oncom menghasilkan oncom yang ditandai dengan terbentuknya miselium putih dan mengikat seluruh permukaan bungkil kacang tanah. Kapang ini mempunyai karakteristik yang unik yaitu dapat tumbuh dengan cepat pada suhu 30°C - 37°C, dan suhu optimum selama 37°C. Selama fermentasi kapang akan menutupi bungkil kacang tanah secara sempurna dalam waktu 24 jam atau lebih.

Ciri khas fermentasi adalah prosesnya berlangsung dengan diikuti pengeluaran panas. Subtrat yang diurai tampak memuai atau mengembang serta terjadi perubahan sifat. Kapang *Rhizopus oligosporus* merupakan kapang pemecah protein dan lemak paling baik. *Rhizopus* merupakan genus dari kelas *Chycomycetes* yang memiliki kemampuan untuk menghasilkan spora seksual

zygospora dan spora aseksual *sporangiospora*. Kemunculan spora (*sporulasi*) tersebut menyebabkan tempe atau oncom menghitam. Warna hitam itu terjadi setelah beberapa hari tempe didiamkan dan akhirnya membusuk (Sarwono, 2010).

Oncom segar yang baru jadi hanya dapat bertahan selama 1 – 2 hari pada suhu ruang, setelah itu oncom akan rusak. Kerusakan tersebut disebabkan oleh enzim proteolitik yang mendegradasi protein sehingga terbentuk ammonia, yang menyebabkan oncom tidak layak lagi dikonsumsi (Sarwono, 2010).

Pada saat membeli oncom, sangat penting untuk memperhatikan masalah kebersihan dan kesegaran produk oncom tersebut. Oncom yang baik memiliki ciri-ciri yang dapat dilihat dengan kasat mata, dapat dilihat dari teksturnya yang rapat dan tidak memiliki terlalu banyak jamur di permukaannya, dari aromanya tidak tengik atau berbau asam. Selain itu, jangan ragu untuk menanyakan kapan oncom tersebut dibuat kepada sang penjual.

Dibandingkan dengan pembuatan tempe, proses pembuatan oncom hitam jauh lebih mudah dan ringan. Selain bungkil kacang tanah, bahan lain yang dibutuhkan untuk pembuatan oncom adalah ampas pati singkong (onggok), tepung tapioka, atau tepung gaplek (Sarwono, 2010).

Proses pengolahan oncom hitam (Rukmana, 1998) adalah sebagai berikut :

a. Persiapan alat dan bahan

- 1) Siapkan alat-alat, terdiri atas : ember plasti, saringan, dandang dan anyaman bambu.
- 2) Siapkan bahan, meliputi bungkil kacang tanah, tapioka (onggok), bibit oncom dan daun pisang

b. Proses pembuatan

- 1) Bungkil kacang tanah dipilih, kemudian rendam dalam ember dalam ember plastik selama lebih kurang 12 jam (satu malam).
- 2) Bungkil kacang tanah ditiriskan, lalu di bilas dengan air bersih.
- 3) Tapioka sebanyak $\pm 1\%$ dari bobot bungkil kacang tanah dicampurkan sampai merata.
- 4) Campuran bungkil kacang tanah dengan tapioka diperas dalam keranjang bambu, agar air keluar.
- 5) Campuran bungkil kacang tanah dan tapioka dikukus selama 1 – 1,5 jam.
- 6) Campuran bungkil kacang tanah dan tapioka yang sudah masak diletakkan dalam tong kayu bersih, lalu dinginkan sampai mencapai suhu 35°C .
- 7) Campuran bungkil kacang tanah dan tapioka yang telah dingin dicetak pada anyaman bambu yang telah diberi alas daun pisang. Lalu taburi dengan bibit oncom.
- 8) Bakal oncom ditutupi dengan daun pisang yang bersih, lalu simpan ditempat yang agak lembab untuk fermentasi selama lebih kurang 48 jam (dua hari) sampai menjadi oncom yang siap jual.

Pada saat pembuatan oncom, sangat penting untuk memperhatikan masalah sanitasi dan higiene untuk mencegah timbulnya pencemaran dari mikroba-mikroba lain, terutama kapang *Apergillus flavus* yang mampu memproduksi racun aflatoksin. Akan tetapi, tidak perlu terlalu khawatir dengan racun aflatoksin, karena kapang *Rhizopus oligosporus* mampu berperan sebagai penekan produksi aflatoksin. Penggunaan kapang *Neurospora sitophila* dalam proses permentasi bungkil kacang tanah dapat mengurangi kandungan aflatoksin sebesar 50%.

Sedangkan penggunaan kapang *Rhizopus oligosporus* dapat mengurangi aflatoksin bungkil sebesar 60%. Untuk mencegah terbentuknya aflatoksin, maka sangat dianjurkan untuk menggunakan bahan baku yang masih baik mutunya (Astawan, 2009).

Pada penelitian Wulan (1990) terlihat bahwa selama proses pembuatan oncom hitam dari bungkil kacang tanah yang terkontaminasi *Apergillus flavus* kandungan aflatoksin dapat turun menjadi 24,36% dari kandungan semula, dengan kandungan aflatoksin awal 11,65 ppm menjadi 1,56 ppm pada oncom yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh pengaruh perendaman, pengukusan dan fermentasi oleh kapang oncom *Rhizopus oligosporus*.

2.1.2 Tepung Oncom

Tepung oncom hitam adalah tepung yang terbuat dari produk fermentasi yaitu oncom hitam yang kaya akan nilai gizi. Oncom hitam diolah menjadi tepung oncom hitam agar menambah daya simpan oncom hitam.

Tepung adalah bahan pangan yang direduksi ukurannya dengan cara digiling sehingga memiliki ukuran antara 150-300 mikron. Bahan pangan yang berbentuk tepung memiliki beberapa kelebihan dibanding dengan bahan asalnya, yaitu lebih mudah dikemas, mudah dicampur, dan menghemat pemakaian energi untuk memasaknya. Biasanya tepung digunakan untuk keperluan penelitian, rumah tangga dan bahan baku industry (Buckle, K.A. 2009).

Tepung merupakan bentuk hasil pengolahan bahan yang dilakukan dengan memperkecil ukuran bahan menggunakan metode penggilingan. Tepung merupakan produk yang memiliki kadar air rendah sehingga daya awetnya pun tinggi. Proses penggilingan bahan disebabkan oleh bahan yang ditekan dengan

gaya mekanis dari alat penggiling. Mekanis pada proses penggilingan diikuti dengan peremukan bahan dan energi yang dikeluarkan sangat dipengaruhi oleh kekerasan bahan dan kecenderungan bahan untuk dihancurkan.

2.1.3 Teknik Pengolahan

Pengolahan adalah kumpulan metode dan teknik yang digunakan untuk mengubah bahan mentah menjadi makanan atau mengubah makanan menjadi bentuk lain untuk konsumsi oleh manusia atau hewan di rumah atau oleh industri pengolahan makanan (Minantyo, 2011).

Pengolahan tepung dari bahan-bahan pangan seperti buah, umbi dan produk fermentasi secara umum melalui teknik pemanasan basah dan teknik pemanasan kering. Teknik-teknik pemanasan basah seperti merebus, mengukus, *blansir*, *Au Bain Marie* atau menyetim. Teknik-teknik pemanasan kering seperti memanggang kering atau pengeringan.

Dalam penelitian ini pengolahan tepung menggunakan teknik rebus, teknik kukus dan teknik memanggang kering :

1. Merebus adalah memasak bahan makanan dalam air mendidih 100°C. Cairan yang digunakan saat melakukan teknik boiling tidak mesti air yang direbus, namun bisa juga menggunakan kaldu, santan atau susu. Untuk menghemat energi dalam proses *boiling*, tutup wadah saat merebus air hingga mendidih, lalu buka tutup wadah dan masukan bahan makanan setelah air mendidih. Hal tersebut bertujuan untuk menghemat energi, menjaga tekstur, warna dan rasa bahan makanan, serta membuat waktu merebus jadi lebih cepat. Bahan makanan yang biasanya diolah dengan cara boiling adalah sayuran, umbi-umbian, lobak, daging merah, daging unggas dan sebagainya.

2. Mengukus adalah proses mematangkan bahan makanan menggunakan uap air secara langsung. Dalam mengukus biasanya ada beberapa alat khusus yang digunakan seperti risopan, dandang, kukusan, langseng, soblutan atau klakat. Teknik memasak panas basah ini cenderung lebih sehat daripada teknik lainnya karena nutrisi pada bahan makanan khususnya sayuran akan lebih terjaga dan kemungkinan makan hangus jauh lebih kecil. Hidangan yang biasanya diproses dengan cara dikukus adalah, nasi, puding, bolu, kue basah, sayuran, dan sebagainya.
3. Memanggang kering adalah cara memasak bahan makanan dengan menggunakan oven tanpa menggunakan minyak atau air. Ketika memanggang dengan oven, bahan makanan akan mengeluarkan uap air, uap air ini akan membantu proses pemasakan bahan makanan.

2.1.4 Kerupuk

Kerupuk merupakan salah satu jenis makanan yang disukai oleh semua orang, baik anak-anak maupun orang tua serta dikonsumsi oleh semua golongan. Kerupuk banyak digunakan sebagai pendamping atau lauk saat makan nasi sehari-hari atau pada saat pesta. Selain itu juga banyak dimakan sebagai makanan selingan. Kerupuk dapat dibuat dari berbagai macam bahan dasar atau bahan yang mengandung pati cukup tinggi dengan atau tanpa bahan tambahan lain yang diijinkan dibuat dengan proses tertentu dan disajikan dengan cara digoreng atau dipanggang terlebih dahulu (Wahyono, 2010).

Kerupuk memiliki ukuran dan warna yang bermacam-macam, ada yang berbentuk persegi, persegi panjang, bulat oval, setengah lingkaran, bintang, usus, menyerupai kulit kerang, keong dan mawar. Sedangkan ukuran kerupuk ada yang

kecil dan besar $\pm 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$, begitu juga ketebalannya mencapai antara 1-2 mm sampai 1 cm. adapun warna yang banyak digunakan untuk kerupuk adalah warna merah, hijau, kuning, krem, putih dan kombinasi. Tidak ada standar bentuk, ukuran maupun warna kerupuk, semuanya dibuat berdasarkan jenis kerupuk dan kesepakatan bersama antara produsen dan konsumen.

Dari perkembangan kerupuk yang dipaparkan di atas, menunjukkan adanya diversifikasi kerupuk yang dilakukan manusia. Diversifikasi adalah penganekaragaman. Diversifikasi tersebut dapat dilihat dari lima aspek yaitu :

a. Diversifikasi kerupuk ditinjau dari jenis bahan dasar.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk ada dua yaitu bahan baku dan bahan tambahan. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk antara lain tepung tapioka, tepung terigu dan nasi. Bahan tersebut dapat berfungsi sebagai bahan baku maupun bahan tambahan, tergantung dari teknik membuatnya. Bahan tambahan dapat berasal dari hewani maupun nabati. Contoh kerupuk hewani : kerupuk udang, kerupuk tenggiri, kerupuk susu, kerupuk keju. Contoh kerupuk nabati : kerupuk kedelai, kerupuk gandum, kerupuk tapioka yang beraneka bentuk dan warna.

Nama kerupuk biasanya diambil dari bahan yang digunakan. Misalnya kerupuk udang, dibuat dari bahan baku kerupuk ditambah udang, kerupuk petis dibuat dari bahan baku kerupuk ditambah petis, kerupuk kedelai dibuat dari bahan baku kerupuk ditambah kedelai. Ada juga nama kerupuk yang diperoleh dari cara mengolahnya, misalnya kerupuk tayamum atau kerupuk melarat yang cara menggorengnya tanpa minyak, diganti dengan pasir yang telah dicuci bersih dan dikeringkan. Penganekaragaman kerupuk ditinjau dari bahan dasarnya pada saat

ini sangat bervariasi. Jika dilihat dari jenis kerupuk pada masa lampau masih sangat sederhana, namun sekarang jenis kerupuk sudah semakin banyak dan mampu menembus pasaran keluar negeri.

b. Diversifikasi kerupuk ditinjau dari rasa.

Pada saat ini banyak jenis kerupuk yang rasanya terkadang tidak sesuai dengan bahan dasarnya. Contoh kerupuk puli rasa emping, kerupuk singkong rasa gandum, serta kerupuk-kerupuk yang diberi rasa asin manis, pedas manis, bawang, pedas, gurih. Kerupuk susu mempunyai rasa khas susu karena dibuat dari dodolan susu yang diiris kemudian dijemur. Kerupuk keju terbuat dari bahan baku kerupuk ditambah keju sehingga rasanya khas rasa keju. Cita rasa kerupuk yang beraneka ragam ini membuat para produsen kerupuk terpacu untuk menciptakan jenis kerupuk baru. Jika ada kerupuk dengan bentuk dan rasa yang baru maka konsumen cenderung untuk mencobanya. Apabila dirasa enak dan sesuai dengan lidah konsumen, dapat dipastikan konsumen akan berminat untuk membeli lagi.

c. Diversifikasi kerupuk ditinjau dari harga.

Harga kerupuk yang ada dimasyarakat bervariasi. Harga yang bervariasi ini dipengaruhi oleh bahan yang digunakan, pengemasan serta lokasi dimana kerupuk itu dijual. Contoh kerupuk yang harganya mahal karena bahan yang digunakan antara lain: kerupuk udang, kerupuk susu, kerupuk keju. Contoh kerupuk yang harganya sedang antara lain: kerupuk puli dari beras, kerupuk rambak, kerupuk atum. Sedangkan kerupuk yang harganya murah antara lain: kerupuk puli dari nasi kering, dan kerupuk tapioka yang disangrai dengan pasir (kerupuk melarat). Kerupuk biasa juga dapat menjadi mahal karena bentuk dan cara mengemasnya. Pengemasan yang bagus dapat memberi nilai tambah pada kerupuk itu sendiri,

serta selain sebagai tempat dan melindungi kerupuk dari pengaruh luar, juga dapat untuk mempertahankan kualitas dan memperpanjang masa simpan. Kerupuk yang dijumpai di pasar-pasar swalayan harganya lebih mahal dibandingkan dengan kerupuk yang kualitasnya sama yang dijual dipasar tradisional.

d. Diversifikasi kerupuk ditinjau dari bentuk.

Kerupuk sebagai makanan ringan sudah banyak dikenal masyarakat, banyak dijumpai di pasaran dengan berbagai bentuk, seperti bentuk persegi, persegi panjang, bulat oval, setengah lingkaran, bintang, usus, menyerupai kulit kerang, keong dan mawar. Kecenderungan masyarakat saat ini adalah lebih menyukai produk dengan bentuk dan kemasan yang menarik, karena kerupuk yang dikonsumsi masyarakat saat ini sangat sederhana. Bentuk kerupuk yang menarik juga dapat memberi nilai tambah pada kerupuk.

e. Kemungkinan Diversifikasi Kerupuk dari Bahan Lain

Menurut SNI 0272.91, “Kerupuk dibuat dari tepung tapioka atau sagu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain yang diijinkan”. Tepung tapioka atau yang dikenal dengan tepung kanji merupakan bahan baku utama dalam pembuatan kerupuk. Tepung tapioka ini dijual bebas di mana-mana. Hal ini terjadi karena hampir setiap provinsi memiliki sentra - sentra penghasil ubi kayu atau singkong. Tepung tapioka, meskipun dibuat dari bahan singkong dengan kandungan unsur gizi yang rendah, namun masih memiliki unsur gizi (Suprapti, 2005).

Tabel 2.2 Kandungan unsur gizi tepung tapioka/100 g bahan

No	Kandungan Unsur Gizi	Jumlah
1	Kalori	363 kkal
2	Protein	1,1 g
3	Lemak	0,5 g
4	Karbohidrat	88,2 g
5	Kalsium	84 mg
6	Fosfor	125 mg
7	Zat besi	1 mg
8	Tiamin	0,04 mg
9	Air	9,1 g

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2009.

Dalam pembuatan adonan kerupuk digolongkan menjadi 2 macam yaitu proses dingin dan proses panas. Pembuatan adonan adalah tahap proses pencampuran bahan baku dan bahan penolong yang telah dicampur dengan bumbu-bumbu yang sudah dihaluskan.

a. Proses dingin

Pada proses dingin semua bahan dicampur dalam keadaan dingin. Bumbu yang telah disiapkan dilarutkan dengan air dan diaduk sampai tercampur rata, dan tepung ditambahkan sedikit demi sedikit sampai kalis, kemudian adonan diuleni (diremas-remas) sampai kalis.

b. Proses panas

Pada proses panas sepertiga bagian tepung dicampur dengan bumbu dan ditambah dengan air kemudian dimasak. Setelah jadi kanji dan didinginkan, diambil sedikit demi sedikit dan dicampur dengan sisa tepung lalu diuli sampai kalis (Purwanti, 2011)

Pembuatan kerupuk dengan proses dingin dilakukan agar struktur bahan tidak berubah, karena susu dan telur akan berubah strukturnya apabila terkena dipanasi. Sementara pembuatan kerupuk dengan proses panas cocok untuk membuat

kerupuk tanpa telur dan susu (Suprapti, 2005). Dalam penelitian ini pembuatan adonan menggunakan proses panas karena resep yang digunakan tidak menggunakan telur dan susu.

Kerupuk yang berkualitas baik dapat dilihat dari 2 aspek, yaitu kualitas kerupuk yang ditinjau dari sifat yang tampak meliputi bentuk, aroma, rasa, warna dan kualitas kerupuk ditinjau dari sifat yang tersembunyi meliputi unsur-unsur kimia didalamnya. Berikut ini akan diuraikan kualitas kerupuk:

a. Kualitas kerupuk ditinjau dari sifat yang tampak

(1) Tekstur

Tekstur kerupuk yang baik adalah permukaan halus, tidak timbul bintil-bintil, tidak retak-retak.

(2) Aroma

Aroma kerupuk sesuai dengan bahan apa yang digunakan. Seperti kerupuk bawang mempunyai aroma khas bawang.

(3) Rasa

Rasa sesuai dengan bahan yang digunakan

(4) Warna

Warna yang baik pada kerupuk adalah putih susu (untuk kerupuk tanpa zat pewarna), serta dipengaruhi pula oleh bahan dasar yang dipergunakan.

b. Kualitas kerupuk ditinjau dari sifat yang tersembunyi

Sifat yang tersembunyi dari kerupuk adalah sifat yang tidak dapat diuji oleh indera manusia. Untuk mengetahui unsur gizi yang ada didalam kerupuk hanya dapat diketahui melalui pengujian labolatorium. Kerupuk yang baik dan layak dikonsumsi adalah kerupuk yang sesuai dengan SNI kerupuk 1991.

Pengendalian kualitas kerupuk harus dilakukan terhadap bahan-bahan yang dipergunakan dalam proses produksi dan menghasilkan produk yang memenuhi Standar Nasional Indonesia.

Tabel 2.3 Syarat Mutu Kerupuk Menurut SNI. 0272:1991

No	Kriteria	Satuan	Prasyarat	
			KTMP	KMP
1	Keadaan a. Bau b. Rasa c. Warna		Normal	Normal
2	Keutuhan		Min. 95	Min. 95
3	Benda-benda asing, serangga dan potongannya dalam bentuk satadium		Tidak nyata	Tidak nyata
4	Air		Maks. 12	Maks. 12
5	Abu tanpa garam		Maks. 1	Maks. 1
6	Protein (N+6,25)			
7	Bahan tambahan makanan a. Pewarna		Sesuai SNI no. 0272-1987-M dan PERMENKES no. 277/MENKES/per/IX /88	Sesuai SNI no. 0272-1987-M dan PERMENKES no. 277/MENKES/per/IX /88
	b. Boraks		Tidak nyata	Tidak nyata
8	Cemaran logam a. Timbal (Pb) b. Tembaga c. Seng (Zn) a. d. Raksa (Hg)	Mg/kg	Maks. 1,0 Maks. 10 Maks. 40 Maks. 0,05	Maks. 1,0 Maks. 10 Maks. 40 Maks. 0,2
9	Arsen (As)	Mg/kg	Maks. 0,5	Maks. 0,5
10	Cemaran mikroba a. Angka lempeng total b. E. Coli b. c. Kapang	Koloni/g AMP/g Koloni/g	Maks. 1,0x10 3 Maks. 1,0x10	Maks. 1,0x10 3 Maks. 1,0x10

Ket : KTMP: Kerupuk yang Tidak Mengandung Protein

KMP : Kerupuk yang Mengandung Protein

Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas kerupuk adalah bahan (bahan baku dan bahan tambahan), serta bumbu, proses produksi dan peralatan yang dipergunakan. Faktor-faktor tersebut diuraikan secara singkat sebagai berikut :

a. Pengaruh faktor bahan dasar dan bahan tambahan terhadap kualitas kerupuk.

(1) Pengaruh bahan dasar terhadap kualitas kerupuk

Bahan dasar sangat mempengaruhi kualitas kerupuk, karena bahan dasar merupakan bahan utama yang akan diolah menjadi suatu produk. Bahan dasar yang digunakan adalah tepung tapioka.

Tepung tapioka sebagai bahan dasar dapat berpengaruh terhadap kualitas indrawi kerupuk. Jumlah pemakaian tepung tapioka juga dapat mempengaruhi kualitas indrawi kerupuk. Kualitas kerupuk menjadi baik, apabila tepung yang digunakan berkualitas baik. Tepung tapioka yang dibuat dari singkong berwarna putih atau kuning akan menghasilkan tepung berwarna putih lembut dan licin. Perbedaan kualitas antara keduanya disebabkan oleh proses pembuatannya, yaitu berbeda dalam hal tingkat/derajat keputihan, tingkat kehalusan, kadar air tersisa, dan kandungan benda asing.

Jika tepung tapioka yang digunakan kualitasnya tidak baik maka dapat mempengaruhi kualitas kerupuk seperti rasa, warna dan tekstur. Rasa kerupuk menjadi tidak enak jika tepung tapioka yang digunakan berbau apek. Warna kerupuk tidak putih jika tepung tapioka yang digunakan tidak berwarna putih. Tekstur kerupuk menjadi kasar jika tepung tapioka yang digunakan tidak halus atau butirannya kasar dan adanya benda-benda asing seperti kerikil.

Jumlah pemakaian tepung tapioka harus sesuai dengan resep yang telah ditetapkan. Jika tepung tapiokanya terlalu sedikit maka teksturnya menjadi keras, warnanya tidak putih. Jika tepung tapiokanya terlalu banyak maka

teksturnya menjadi keras, warnanya putih, dan rasanya tidak khas kerupuk bawang.

(2) Pengaruh bahan tambahan terhadap kualitas kerupuk

Bahan tambahan yang digunakan adalah bumbu. Bumbu yang digunakan dalam pembuatan kerupuk adalah bawang putih dan garam.

Bawang putih yang dipergunakan adalah bawang putih yang berkualitas bagus. Ciri-cirinya antara lain : butirannya utuh, tidak busuk dan segar, aromanya khas bawang putih. Jika bawang putih yang digunakan tidak bagus makan akan mempengaruhi rasa pada kerupuk. Penggunaan bawang putih harus sesuai dengan resep yang telah ditetapkan, jika kurang dari resep yang telah ditetapkan maka kerupuk tersebut tidak berasa bawang putih, warnanya putih dan teksturnya tidak keras. Jika bawang putih yang digunakan terlalu banyak maka rasa kerupuk menjadi pahit, warnanya menjadi cokelat atau cepat gosong pada saat digoreng, dan teksturnya menjadi keras.

Pengaruh garam (NaCl) terhadap kualitas kerupuk. Dalam pembuatan adonan kerupuk, penggunaan garam mutlak ada. Fungsi garam dalam pembuatan kerupuk ini adalah sebagai pemberi rasa. Penggunaan garam dapat mempengaruhi kualitas rasa kerupuk. Jika dalam pembuatan kerupuk tidak ditambahkan garam maka rasa kerupuk akan hambar. Dengan memberikan garam pada pembuatan kerupuk maka akan memantapkan rasa kerupuk. Garam yang digunakan adalah garam yang mengandung senyawa iodium. Penggunaan garam harus sesuai dengan resep yang telah ditetapkan. Terlalu banyak garam akan membuat kerupuk menjadi asin, teksturnya menjadi keras.

Jika garam yang digunakan terlalu sedikit maka rasa kerupuk menjadi hambar, teksturnya menjadi keras, warnanya menjadi putih.

b. Pengaruh faktor proses produksi terhadap kualitas kerupuk

Proses produksi merupakan serangkaian kegiatan dalam pengolahan suatu produk. Proses pengolahan yang kurang baik akan mempengaruhi pada kerupuk yang dihasilkan. Dibawah ini akan diuraikan mengenai proses produksi yang dapat mempengaruhi kualitas kerupuk.

(1) Pengaruh pembuatan adonan terhadap kualitas kerupuk

Pembuatan adonan sangat berpengaruh terhadap kualitas kerupuk. Adonan yang baik yaitu semua bahan harus tercampur rata dan adonan harus kalis. Jika adonan yang diuleni tidak kalis maka adonan kerupuk yang dihasilkan akan lembek dan tidak dapat diiris sehingga tekstur kerupuk menjadi keras, warna kerupuk menjadi gelap.

(2) Pengaruh pengukusan terhadap kualitas kerupuk

Pengukusan yang baik adalah menggunakan dandang. Pengukusan dipengaruhi oleh suhu dan waktu yang digunakan dalam mengukus. Lama pengukusan disesuaikan dengan banyaknya adonan yang dikukus. Misalnya adonan yang dibuat dari 1 kg bahan maka waktu yang diperlukan cukup 60 menit dengan suhu 80°C. Pengukusan yang dilakukan menggunakan dandang, yang besar kecilnya disesuaikan dengan banyaknya adonan yang akan dikukus. Jika terlalu cepat dalam mengukus maka tekstur kerupuk menjadi keras, warnanya putih karena adonannya belum matang. Terlalu lama mengukus akan membuat tekstur kerupuk menjadi keras, warna menjadi gelap.

(3) Pengaruh pendinginan terhadap kualitas kerupuk

Pendinginan yang baik, dodolan diatur dalam para-para sehingga udara disekitar dapat dengan sempurna mempengaruhi dodolan. Dalam proses pendinginan para-para tidak boleh terkena sinar matahari langsung. Hal ini akan mengakibatkan permukaan dodolan menjadi keras dan menyulitkan kita dalam proses pengirisan. Pendinginan dilakukan agar dodolan (adonan kerupuk yang telah dicetak berbentuk silinder) menjadi kenyal dan keras, sehingga akan mempermudah dalam proses pengirisan. Lama pendinginan kurang lebih 12-24 jam dalam suhu kamar. Jika pada proses pendinginan dodolan tidak diatur dalam para-para maka udara disekitar tidak dapat dengan sempurna mempengaruhi dodolan. Jika dodolan dalam parapara terkena matahari secara langsung maka permukaan dodolan menjadi keras dan sulit untuk diiris dan tekstur kerupuk menjadi keras.

(4) Pengaruh pengirisan terhadap kualitas kerupuk

Pengirisan akan mempengaruhi hasil kerupuk. Pengirisan yang baik tergantung dari sifat dodolan dan pisau yang digunakan. Hasil pengirisan dapat bagus jika dodolan yang diiris kenyal dan padat sehingga permukaan kerupuk halus. Pisau yang digunakan harus pisau yang tipis dan tajam. Pisau yang tipis dan tajam akan menghasilkan permukaan kerupuk yang bagus dan kerupuk dapat tipis. Jika pisau yang digunakan tidak tajam dan berkarat maka dodolan kerupuk akan sulit untuk diiris dan kerupuk menjadi tidak higienis. Jika dalam pengirisannya terlalu tebal maka tekstur kerupuk akan menjadi keras. Jika terlalu tipis maka tekstur kerupuk menjadi cepat pecah.

(5) Pengaruh pencetakan terhadap kualitas kerupuk

Pencetakan dilakukan untuk membentuk kerupuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan dan lebih menarik. Pencetakan yang baik dilakukan pada saat adonan masih kenyal sehingga akan mempermudah proses pencetakan. Pencetakan ini dapat dilakukan dengan menggunakan mesin ataupun cetakan manual. Pencetakan dengan menggunakan mesin hasilnya akan lebih bagus dibandingkan dengan cetakan manual. Bentuk kerupuk yang telah dicetak dapat menarik perhatian konsumen, sehingga dapat mempengaruhi nilai jual kerupuk. Jika pencetakan dilakukan pada saat adonan sudah keras maka adonan akan sulit untuk dicetak dan bentuk kerupuk menjadi tidak bagus. Tekstur kerupuk menjadi keras.

(6) Pengaruh pengeringan atau penjemuran terhadap kualitas kerupuk

Beberapa faktor yang mempengaruhi pengeringan adalah luas permukaan bahan yang dikeringkan, dimana permukaan yang lebar dan tipis akan lebih cepat kering dari pada yang permukaannya sempit dan tebal. Ketebalan kerupuk $\pm 1-2$ mm. Kecepatan arus angin juga mempengaruhi pengeringan, artinya makin cepat arus angin maka makin cepat proses pengeringan. Dalam pembuatan kerupuk ini, penulis menggunakan pengeringan sinar matahari (pengeringan alami) karena lebih praktis dan hemat biaya. Jika ketebalan kerupuk terlalu tebal dan sempit maka kerupuk menjadi lebih lama kering dan menjadi cepat ditumbuhi jamur. Tekstur kerupuk menjadi tidak renyah dan keras, rasanya menjadi pahit karena adanya jamur yang menempel pada kerupuk.

c. Pengaruh faktor peralatan yang digunakan terhadap kualitas kerupuk

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk harus bersih dan higienis untuk menjaga agar tidak terjadi kontaminasi dengan adonan, sehingga menjadi adonan yang diinginkan. Jika peralatan-peralatan tidak bersih dan higienis maka dapat mempengaruhi kualitas kerupuk seperti rasa dan aroma. Rasa kerupuk menjadi pahit jika ada jamur yang menempel pada peralatan tersebut. Aroma kerupuk juga menjadi tidak enak jika dalam peralatan tersebut masih kotor (Purwanti, 2011).

2.1.5 Kerupuk Oncom Hitam

Sejalan dengan perkembangan teknologi pangan, maka banyak percobaan-percobaan yang dilakukan dalam penganekaragaman kerupuk. Sehingga bahan baku kerupuk tidak hanya tepung tapioka. Walaupun dalam kenyataannya pembuatan kerupuk tidak lepas dari penggunaan tepung tapioka, kecuali kerupuk puli.

Bahan-bahan lain yang dimanfaatkan dalam pembuatan kerupuk dapat berasal dari hasil pertanian, peternakan maupun perikanan, serta limbah- limbahnya. Bahan-bahan tersebut diambil tepungnya, patinya atau dicampur dengan bahan lain sehingga menjadi suatu olahan (kerupuk). Jadi bahan- bahan yang mungkin dibuat sebagai bahan baku dalam pembuatan kerupuk adalah bahan makanan yang mempunyai kandungan pati yang cukup. Bahan makanan tersebut antara lain ubi jalar, dan kentang.

Dalam penelitian ini tepung oncom hitam diaplikasikan dalam pembuatan kerupuk. Tujuannya untuk menambah unsur gizi yang terdapat didalam kerupuk.

2.1.6 Bahan-Bahan yang Digunakan dalam Pembuatan Kerupuk Oncom Hitam

Bahan yang diperlukan dalam membuat kerupuk terdiri dari bahan dasar, bahan tambahan, dan bumbu-bumbu. Berikut ini akan dijelaskan bahan pembuatan kerupuk mulai dari bahan dasar, bahan tambahan, serta air yang digunakan.

1. Bahan dasar

“Bahan dasar merupakan bahan untuk diolah menjadi barang jadi” (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 1997). Dalam pembuatan kerupuk yang termasuk bahan dasar adalah bahan yang mempunyai kandungan pati cukup tinggi, seperti beras, tepung beras, singkong, tepung tapioka, tepung terigu, dan lain-lain. Pada pembuatan kerupuk oncom hitam, bahan dasar yang digunakan adalah tepung tapioka dan tepung oncom hitam.

a. Tepung tapioka

Tepung tapioka adalah pati dari umbi singkong yang dikeringkan dan dihaluskan. Tepung tapioka yang dibuat dari singkong berwarna putih ataupun kuning akan menghasilkan tepung berwarna putih lembut dan licin. Perbedaan kualitas antara keduanya disebabkan oleh proses pembuatannya, yaitu berbeda dalam hal tingkat/derajat keputihan, tingkat kehalusan, kadar air tersisa, dan kandungan benda asing (Suprapti, 2005)

Tepung tapioka yang digunakan dalam pembuatan kerupuk adalah yang berkualitas baik dengan syarat tidak berbau apek, berwarna putih, tidak menggumpal.

b. Tepung oncom hitam

Selain tepung tapioka, tepung oncom hitam juga merupakan bahan dasar dalam pembuatan kerupuk oncom hitam. Tepung oncom hitam merupakan tepung yang terbuat dari oncom hitam yang telah dikeringkan kemudian dihaluskan sehingga menjadi tepung.

2. Bahan tambahan

Didalam peraturan Menteri Kesehatan RI No.722/Menkes/Per/IX/88 dijelaskan juga bahwa bahan tambahan pangan (BTP) adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan biasanya bukan merupakan ingredien khas makanan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi yang sengaja ditambahkan kedalam makanan untuk maksud teknologi pada pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan atau pengangkutan makanan untuk menghasilkan suatu komponen atau mempengaruhi sifat khas makanan tersebut.

Bahan tambahan adalah bahan yang ditambahkan dan dicampurkan sewaktu pengolahan makanan untuk meningkatkan mutu. Bahan tambahan dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu bahan yang sengaja ditambahkan (bahan tambahan kimia) dan bahan yang tidak sengaja ditambahkan (bahan tambahan alami) (Winarno, 1984).

Bahan yang sengaja ditambahkan (bahan tambahan kimia) yaitu bahan tambahan yang sengaja ditambahkan dengan maksud dan tujuan tertentu, misalnya untuk meningkatkan konsistensi, nilai gizi, cita rasa, mengendalikan keasaman atau kebasaaan, memantapkan bentuk dan rupa, dan lain sebagainya. Bahan tambahan tidak sengaja ditambahkan (bahan tambahan

alami) yaitu bahan tambahan yang terdapat dalam makanan dalam jumlah sangat kecil sebagai akibat dari proses pengolahan.

Bahan tambahan pada pembuatan kerupuk berfungsi untuk meningkatkan nilai gizi, memberikan dan menambah cita rasa, ciri khas aroma serta nama. Dalam pembuatan kerupuk oncom hitam, bahan tambahan yang digunakan adalah bumbu yang terdiri dari bawang putih dan garam. Bumbu termasuk sebagai bahan tambahan makanan yang berfungsi untuk meningkatkan cita rasa. Bumbu merupakan bahan yang digunakan untuk menyedapkan dan memantapkan rasa pada masakan. Bumbu yang digunakan dalam pembuatan kerupuk tergantung dari jenis kerupuk yang dibuat. Bumbu secara umum berfungsi memberi rasa serta memantapkan rasa dengan dicampurkan pada proses pembuatannya, bumbu yang digunakan dalam pembuatan kerupuk oncom hitam antara lain:

a) Bawang putih (*Allium sativum*)

Bawang putih adalah nama tanaman dari genus *Allium* sekaligus nama dari umbi yang dihasilkan. Umbi dari tanaman bawang putih merupakan bahan utama untuk bumbu dasar masakan Indonesia. Bawang mentah penuh dengan senyawa-senyawa sulfur, termasuk zat kimia yang disebut alliin yang membuat bawang putih mentah terasa getir atau angur. Bawang putih digunakan sebagai bumbu yang digunakan hampir di setiap makanan dan masakan Indonesia

Penambahan bawang putih dalam pembuatan kerupuk oncom hitam ini berfungsi sebagai bumbu sehingga kerupuk ini mempunyai rasa dan aroma bawang.

b) Garam (NaCl)

Dalam industri makanan, fungsi utama garam adalah sebagai pemberi rasa, masakan tanpa garam meskipun diberi bumbu-bumbu yang lain akan terasa hambar. Dari beberapa percobaan ternyata, bahwa garam dapat menaikkan rasa manis dari gula dan mengurangi rasa asam dari beberapa jenis asam (Hudaya, 1980)

Penambahan garam dalam pembuatan kerupuk oncom hitam, berfungsi untuk memberi rasa gurih serta memantapkan rasa pada adonan yang mutlak harus ada dalam pembuatan kerupuk ini.

3. Air

Air merupakan bahan yang sangat penting bagi kehidupan umat manusia dan fungsinya tidak pernah dapat digantikan oleh senyawa lain. Air juga merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan kita. Bahkan dalam bahan makanan yang kering sekalipun, seperti buah kering, tepung, serta biji-bijian, terkandung air dalam jumlah tertentu.

Air yang digunakan dalam pembuatan kerupuk adalah air yang layak dikonsumsi manusia. Menurut Departemen Kesehatan, syarat-syarat air minum adalah :

- a) Tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna. Artinya jika air yang akan anda gunakan memiliki bau, rasa atau warna, berarti air tersebut telah tercemar.
- b) Tidak mengandung logam berat. Ion logam berat dapat mendenaturasi protein, disamping itu logam berat dapat bereaksi dengan gugus fungsi lainnya dalam biomolekul. Karena sebagian akan tertimbun di berbagai

organ terutama saluran cerna, hati dan ginjal, maka organ-organ inilah yang terutama dirusak

- c) Tidak mengandung bakteri patogen. Bakteri patogen yang tercantum dalam Kepmenkes yaitu *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella*. Bakteri patogen tersebut dapat membentuk toksin (racun) setelah periode laten yang singkat yaitu beberapa jam, dapat menyebabkan muntaber.

Fungsi air dalam pembuatan kerupuk adalah untuk proses pencampuran bahan dasar yang terdiri dari tapioka, bahan pengembang, dan bumbu. Pada pembuatan adonan, pemberian air harus cukup sehingga gelatinisasi pati dapat sempurna. Bila air yang ditambahkan kurang, maka adonan tidak dapat tercampur dengan rata dan sempurna, sehingga akan berakibat pada saat adonan dicetak tekstur kerupuk akan renggang. Bila air yang ditambahkan terlalu banyak, adonan akan menjadi lembek dan sulit untuk dicetak.

2.2 Kerangka Pemikiran

Oncom hitam merupakan bahan makanan yang mengandung protein tinggi. Sebagai makanan tradisional yang dibuat dari hasil fermentasi sebenarnya membuat oncom tidak kalah dari tahu atau tempe. Oncom mudah rusak dan daya simpan yang pendek, padahal oncom mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Oleh karena itu untuk memperpanjang masa penyimpanan dari oncom, oncom diolah dan diawetkan menjadi tepung.

Dalam pembuatan tepung terdapat beberapa proses pengolahan yang bertujuan untuk menghasilkan tepung yang berkualitas. Proses pengolahan dengan teknik rebus dan kukus agar dapat menghilangkan sebagian besar spora yang

terdapat pada oncom hitam. Sehingga rasa dan aroma tepung yang dihasilkan lebih enak. Teknik mentah pun dicoba dalam penelitian ini agar dapat membandingkan tepung dengan teknik basah dan kering yang paling bagus.

Tepung oncom dapat diolah menjadi berbagai macam makanan, salah satunya kerupuk. Dalam penelitian ini pemilihan kerupuk sebagai produk contoh dari aplikasi tepung oncom hitam didasarkan kenyataan bahwa bahan dasar pembuatan kerupuk relatif mudah didapatkan. Selain itu, proses pembuatan kerupuk yang sederhana.

Pada penelitian ini, tepung oncom hitam yang diolah dengan proses pengolahan yang berbeda dan diaplikasikan pada kerupuk agar terlihat kerupuk oncom hitam dari tepung oncom hitam dengan teknik pengolahan yang paling disukai.

2.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir dan kajian teori di atas, dapat dirumuskan bahwa hipotesis penelitian ini adalah terdapat pengaruh proses pengolahan terhadap kualitas tepung oncom hitam yang diaplikasikan pada pembuatan kerupuk oncom hitam.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Rekayasa dan Analisis Boga, Program Studi Tata Boga, Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, untuk pembuatan Tepung Oncom dan Kerupuk Oncom Hitam. Waktu penelitian ini dimulai sejak bulan April 2015 sampai Januari 2016.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mendapatkan data tentang pengaruh proses pengolahan dalam pembuatan tepung oncom hitam dan aplikasinya pada pembuatan kerupuk oncom hitam. Selain itu, untuk pengujian kualitas menggunakan mutu hedonik secara organoleptik berdasarkan aspek penilaian yang meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur.

Untuk pengambilan data analisis produk tersebut dilakukan dengan mengambil data melalui uji validasi yang melibatkan 5 orang dosen ahli, sedangkan untuk mengetahui kualitas produk dilakukan dengan metode survei yang meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur oleh 30 orang panelis agak terlatih.

3.3 Variabel Penelitian

Adapun variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Variabel bebas adalah proses pengolahan dalam pembuatan tepung oncom hitam yaitu rebus, kukus dan mentah
2. Variabel terikat adalah kualitas kerupuk oncom hitam menggunakan tepung oncom dengan proses pengolahan yang berbeda, yang meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur.

3.4 Definisi Operasional

Agar variabel ini dapat diukur, maka perlu didefinisikan secara operasional. Operasional adalah suatu definisi yang memberikan penjelasan atas suatu variabel dalam bentuk yang dapat diukur. Definisi operasional tersebut antara lain :

1. Teknik Pengolahan

a. Teknik Rebus

Proses perebusan oncom hitam selama 10 menit dengan air mendidih bersuhu 100°C

b. Teknik Kukus

Proses pengukusan oncom hitam selama 10 menit dengan air bersuhu 100°C

c. Teknik mentah

Oncom tanpa pemanasan basah, tetapi langsung dikeringkan menggunakan oven selama lima jam pada suhu 150°C

2. Tepung Oncom Hitam

Tepung oncom hitam adalah oncom hitam yang dihancurkan menggunakan tangan hingga butir-butir kacang tanah terlihat jelas. Kemudian oncom dibagi menjadi tiga perlakuan yaitu rebus, kukus dan mentah, lalu oncom di keringkan menggunakan oven. Setelah kering oncom hitam dihaluskan menggunakan food prosesor hingga halus kemudian diayak menggunakan ayakan 100 mesh untuk mendapatkan tepung yang halus.

3. Kerupuk Oncom Hitam

Kerupuk oncom hitam merupakan kerupuk yang terbuat dari bahan utama tepung tapioka yang ditambah tepung oncom hitam, air, dan bumbu-bumbu. Proses pembuatan kerupuk oncom hitam meliputi pengadonan, pengukusan, pendinginan, pengirisan dan pengeringan.

4. Kualitas Kerupuk Oncom Hitam

Kualitas kerupuk oncom hitam yang diteliti meliputi aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan menggunakan uji validitas.

a. Warna

Warna merupakan bagian paling penting dalam makanan, warna yang menarik akan menjadi daya tarik tersendiri. Warna kerupuk oncom hitam yang diaplikasi menggunakan tepung oncom hitam dengan proses pengolahan yang berbeda meliputi putih, putih kekuningan, kuning, kuning kecoklatan dan coklat.

b. Aroma

Aroma kerupuk sesuai dengan bahan dan bumbu apa yang digunakan. Aroma kerupuk oncom hitam yang diaplikasi menggunakan tepung oncom hitam dengan

proses pengolahan yang berbeda meliputi aroma oncom tidak ada, aroma oncom lemah, aroma oncom agak kuat, aroma oncom kuat dan aroma oncom sangat kuat.

c. Rasa

Rasa sesuai dengan bahan yang digunakan yaitu oncom hitam, gurih karena ada perpaduan bumbu yang terdiri dari bawang putih dan garan. Rasa kerupuk oncom hitam yang diaplikasi menggunakan tepung oncom hitam dengan proses pengolahan yang berbeda meliputi sangat gurih, gurih, agak gurih, kurang gurih dan tidak gurih.'

d. Tekstur

Tekstur kerupuk pada penelitian ini merupakan tanggapan panelis ahli berdasarkan indera perasa terhadap kerenyahan kerupuk oncom yang diaplikasi menggunakan tepung oncom hitam dengan proses pengolahan yang berbeda meliputi sangat renyah, renyah, agak renyah, keras dan sangat keras.

3.5 Desain Penelitian

Pada desain penelitian ini, ingin diketahui pengaruh proses pengolahan pada pembuatan tepung oncom hitam terhadap kualitas kerupuk oncom hitam yang meliputi beberapa aspek penilaian, yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur. Desain penelitian tersebut dapat digambarkan seperti dibawah ini.

Tabel 3.1 Desain Penelitian Uji Kualitas Terhadap Kerupuk Oncom Hitam

Aspek Penilaian	Panelis	Teknik Pengolahan Tepung Oncom Hitam		
		A	B	C
Warna	1			
	s/d			
	30			
Rasa	1			
	s/d			
	30			
Aroma	1			
	s/d			
	30			
Tekstur	1			
	s/d			
	30			

Keterangan:

- A : Kerupuk oncom hitam dari tepung oncom hitam dengan teknik kukus
- B : Kerupuk oncom hitam dari tepung oncom hitam dengan teknik rebus
- C : Kerupuk oncom hitam dari tepung oncom hitam dengan teknik mentah
- 1-30 : Panelis

3.6 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi penelitian ini adalah Tepung oncom hitam dengan tiga pengolahan yang berbeda yaitu kukus, rebus dan mentah. Sampel pada penelitian ini adalah Tiga jenis kerupuk yang ditambah 7% tepung oncom hitam dengan pengolahan tepung yang berbeda yaitu kukus, rebus dan mentah.

Teknik pengambilan sampel pada tulisan ini dilakukan secara acak (random sampling) dengan memberikan kode yang berbeda pada setiap sampel kerupuk oncom hitam yang dibuat dengan tepung oncom hitam dengan proses pengolahan yang berbeda. Kode-kode tersebut bersifat tertutup dan hanya diketahui oleh peneliti.

3.7 Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan beberapa prosedur untuk mendapatkan formulasi kerupuk oncom hitam yang dibuat dengan tepung oncom hitam dengan proses pengolahan yang berbeda, diantaranya :

3.7.1 Kajian Pustaka

Dalam kajian pustaka, penulis mencari sumber data atau informasi berdasarkan buku-buku, jurnal, artikel, dan melalui internet. Semua sumber data yang diambil oleh penulis berkaitan dalam penelitian ini.

3.7.2 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan sebagai persiapan awal sebelum prosedur penelitian dilakukan. Untuk mengetahui kualitas kerupuk oncom hitam yang dibuat dengan tepung oncom hitam dengan teknik pengolahan yang berbeda.

A. Tahap Pembuatan dan Uji Coba Formulasi Tepung Oncom Hitam

1. Tahap persiapan

Tahap yang dimaksud dengan tahap persiapan adalah tahap sebelum dimulainya suatu kegiatan dengan mempersiapkan bahan dan alat yang dipergunakan. Tahap ini dimaksudkan untuk mempermudah dan memperlancar proses pembuatan tepung.

Persiapan alat

Alat yang disediakan untuk pembuatan tepung tidak terlalu banyak. Peralatan tersebut disediakan dalam keadaan bersih dan kering. Misalnya baskom benar-benar bersih tidak mengandung lemak, spatula kayu tidak berjamur.

Tabel 3.2 Alat Persiapan dan Alat Pengolahan Pembuatan Tepung Oncom

No	Alat Persiapan	No	Alat Pengolahan
1	Timbangan digital	1	Kompor
2	Baskom	2	Kukusan
3	Sendok	3	Panci
		4	Oven
		5	Peniris
		6	Loyang
		7	Spatula kayu

Persiapan bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan tepung oncom hitam hanya oncom hitam. Penjual biasanya menjual berbentuk lempeng. Oncom yang dibeli harus langsung diolah hari itu juga karena sifat oncom yang lembab dan cenderung berlendir jika didiamkan lebih lama. Oncom dihancurkan dengan cara diremas menggunakan tangan hingga menjadi gumpalan-gumpalan kecil.

2. Tahap Pembuatan

Menyiapkan Peralatan

Sebelum memulai proses pembuatan tepung, hal yang harus dilakukan terlebih dahulu adalah menyiapkan peralatan.

a) Tahap Penghancuran Bahan

Oncom dihancurkan dengan cara diremas menggunakan tangan hingga menjadi butiran-butiran seperti kacang tanah. Proses ini sangat penting guna mempercepat proses pengeringan nanti.

b) Tahap Pengolahan

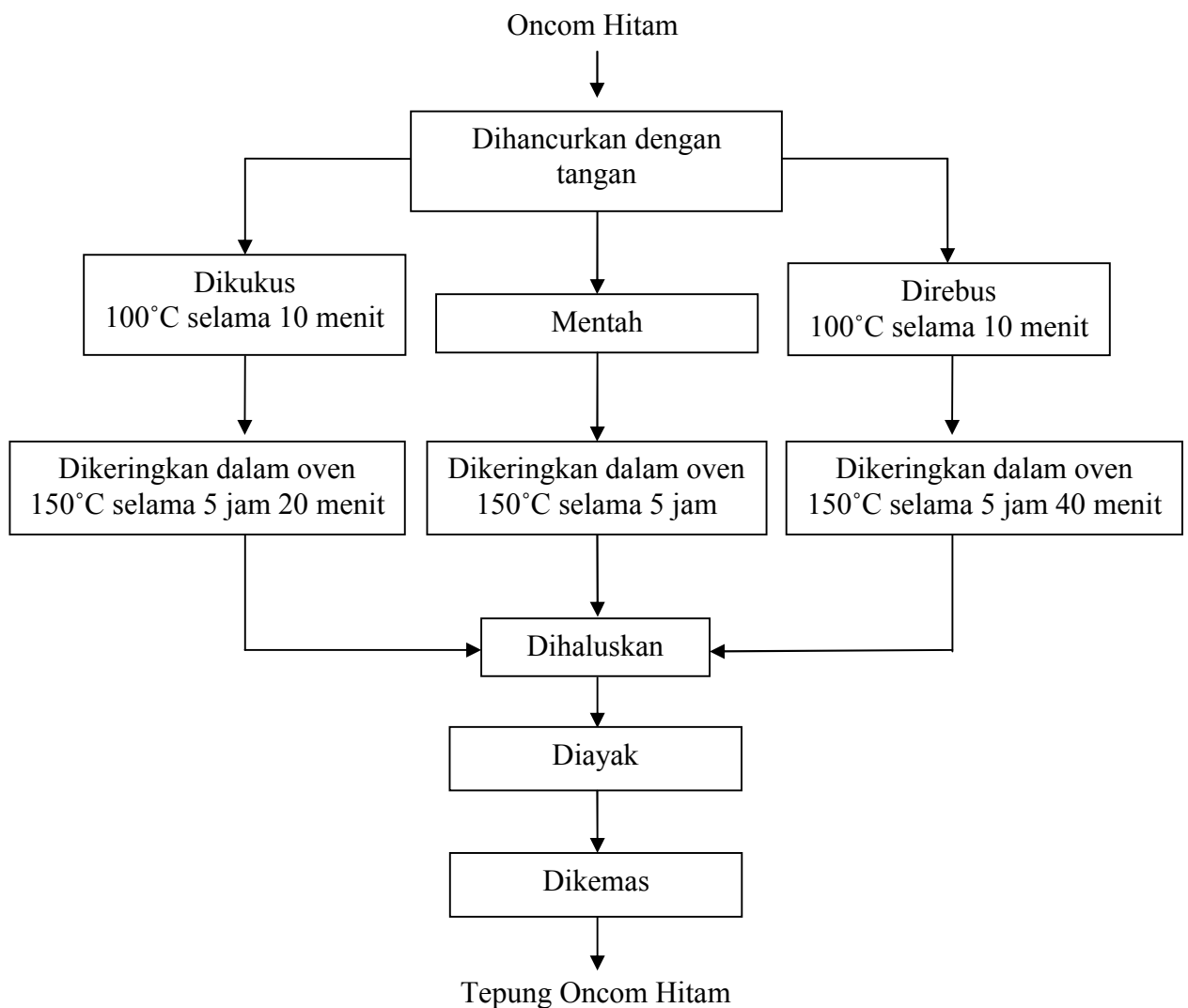
- Kukus
- Rebus
- Mentah

c) Tahap Pengeringan

Proses pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven. Keuntungan pengeringan menggunakan oven yaitu menghemat waktu.

d) Penggilingan / Penghalusan Tepung

Oncom hitam yang sudah kering kemudian dihaluskan dengan blender dan diayak menggunakan ayakan tepung yang berukuran 100 mesh.



Gambar 3.1 Alur Pembuatan Tepung Oncom Hitam

3. Uji Coba Formulasi Standar Tepung Oncom Hitam

Dalam uji coba ini, peneliti melakukan beberapa kali percobaan untuk mendapatkan formulasi yang dinilai paling tepat. Berikut ini adalah uji coba formulasi tepung oncom hitam :

Uji Coba I :

Uji coba formula I pembuatan tepung oncom hitam dicari suhu pengeringan oncom hitam agar menghasilkan tepung oncom hitam yang memiliki kualitas baik.

Tabel 3.3 Uji Coba I Tepung Oncom Hitam

Teknik	Suhu	Waktu
Mentah	120°C	4 jam
Rebus	120°C	4 jam
Kukus	120°C	4 jam

Hasil Uji Coba I:

Berdasarkan formulasi diatas hasil yang didapatkan adalah tepung masih agak lembab sehingga pada saat diayak tepung menempel diayakan dan menyulitkan proses pengayakan.

Tabel 3.4 Perbandingan Rasa, Aroma dan Warna Tepung Oncom Hitam

Perlakuan	Mentah	Rebus	Kukus
Rasa	Sangat terasa kacang tanah, getir	Terasa kacang tanah, agak getir	Terasa kacang tanah, agak getir
Aroma	Kacang tanah	Kacang tanah	Kacang tanah
Warna	Coklat muda	Coklat muda keabu-abuan	Coklat



Gambar 3.2 Uji Coba I Tepung Oncom Hitam

Revisi :

Suhu dan waktu pengeringan dinaikan dari 120°C menjadi 150°C dan dari 4 jam menjadi 5 jam. Dari hasil uji formulasi I maka masih harus diperbaiki karena hasil tepung masih belum kering sempurna. Pada tahap uji coba II ini, suhu dan jam pengeringan dinaikan.

Tabel 3.5 Uji Coba II Tepung Oncom Hitam

Teknik	Suhu	Waktu
Mentah	150°C	5 jam
Rebus	150°C	5 jam
Kukus	150°C	5 jam

Hasil Uji Coba II:

Hasil tepung yang didapatkan pada uji coba II sudah kering, namun untuk tepung dengan teknik kukus dan teknik rebus perlu ditambah jam pengeringannya agar mendapatkan hasil pengeringan yang sama.

Tabel 3.6 Perbandingan Rasa, Aroma dan Warna Tepung Oncom Hitam

Perlakuan	Mentah	Rebus	Kukus
Rasa	Sangat terasa kacang tanah, getir	Terasa kacang tanah, agak getir	Terasa kacang tanah, agak getir
Aroma	Kacang tanah	Kacang tanah	Kacang tanah
Warna	Coklat muda	Coklat muda keabu-abuan	Coklat



Gambar 3.3 Uji Coba II Tepung Oncom Hitam

Revisi :

waktu pengeringan untuk pengolahan tepung dengan teknik kukus dinaikan dari 5 jam menjadi 5 jam 20 menit dan pengolahan tepung dengan teknik rebus dinaikan dari 5 jam menjadi 5 jam 40 menit. Dari hasil uji formulasi II maka tepung dengan teknik kukus dan teknik rebus perlu ditambah jam pengeringannya agar mendapatkan hasil pengeringan yang sama. Pada tahap uji coba III ini, jam pengeringan dinaikan.

Tabel 3.7 Uji Coba III Tepung Oncom Hitam

Teknik	Suhu	Waktu
Mentah	150°C	5 jam
Rebus	150°C	5 jam 40 menit
Kukus	150°C	5 jam 20 menit

Hasil Uji Coba III:

Hasil tepung yang didapatkan pada uji coba III sudah bagus dan kering, maka didapatkan uji coba III sebagai tepung oncom hitam standar yang digunakan pada pembuatan kerupuk oncom hitam.

Tabel 3.8 Perbandingan Rasa, Aroma dan Warna Tepung Oncom Hitam

Perlakuan	Mentah	Rebus	Kukus
Rasa	Sangat terasa kacang tanah, getir	Terasa kacang tanah, agak getir	Terasa kacang tanah, agak getir
Aroma	Kacang tanah	Kacang tanah	Kacang tanah
Warna	Coklat muda	Coklat muda keabu-abuan	Coklat



Gambar 3.4 Uji Coba III Tepung Oncom Hitam

Kemudian dilakukan beberapa penelitian pendahuluan lainnya, seperti tahap pembuatan dan uji formulasi resep standar kerupuk oncom hitam. Berikut tahap pembuatan dan uji coba formula standar untuk kerupuk oncom hitam.

B. Tahap Pembuatan dan Uji Coba Formulasi Kerupuk Oncom Hitam

1. Tahap persiapan

Tahap yang dimaksud dengan tahap persiapan adalah tahap sebelum dimulainya suatu kegiatan dengan mempersiapkan bahan dan alat yang dipergunakan. Tahap ini dimaksudkan untuk mempermudah dan memperlancar proses pembuatan kerupuk.

Persiapan alat

Alat yang disediakan untuk pembuatan tepung dan kerupuk tidak terlalu banyak, sederhana dan mudah didapat.

Tabel 3.9 Alat Persiapan dan Alat Pengolahan Kerupuk

No	Alat Persiapan	No	Alat Pengolahan
1	Timbangan digital	1	Kompore
2	Baskom	2	Kukusan
3	Sendok	3	Panci
4	Piring plastik	4	Plastik

Persiapan bahan

Bahan-bahan yang perlu dipersiapkan dalam pembuatan kerupuk oncom hitam adalah tepung tapioka, tepung oncom hitam, garam, air dan bawang putih. Setelah semua bahan yang diperlukan tidak ada yang kurang maka kita bisa memulai proses pembuatan kerupuk oncom hitam.

2. Tahap Pembuatan

Proses pengolahan kerupuk oncom hitam melalui tahap-tahap sebagai berikut :
pembuatan adonan, dikukus, didinginkan, diiris, dan dikeringkan

a) Pembuatan adonan

Pembuatan adonan adalah tahap proses pencampuran bahan baku dan bahan pendukung. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan adonan ini adalah tepung tapioka, tepung oncom hitam, air, bawang putih dan garam. Campur air dengan 70% dari total tepung tapioka, 7% tepung oncom hitam dan bumbu-bumbu dipanci, lalu aduk rata. Setelah semua tercampur rata, panaskan dengan api kecil sambil diaduk hingga adonan mengental seperti tekstur bubur, angkat kemudian campur dengan 30% sisa tepung tapioka sedikit demi sedikit sambil diuleni hingga kalis.

b) Dibentuk

Adonan yang sudah kalis dibentuk lonjong seperti lontong lalu dibungkus dengan plastik *food grade*.

c) Dikukus

Adonan dikukus dengan menggunakan dandang. Lama pengukusan selama 60 menit bersuhu 80°C.

d) Didinginkan

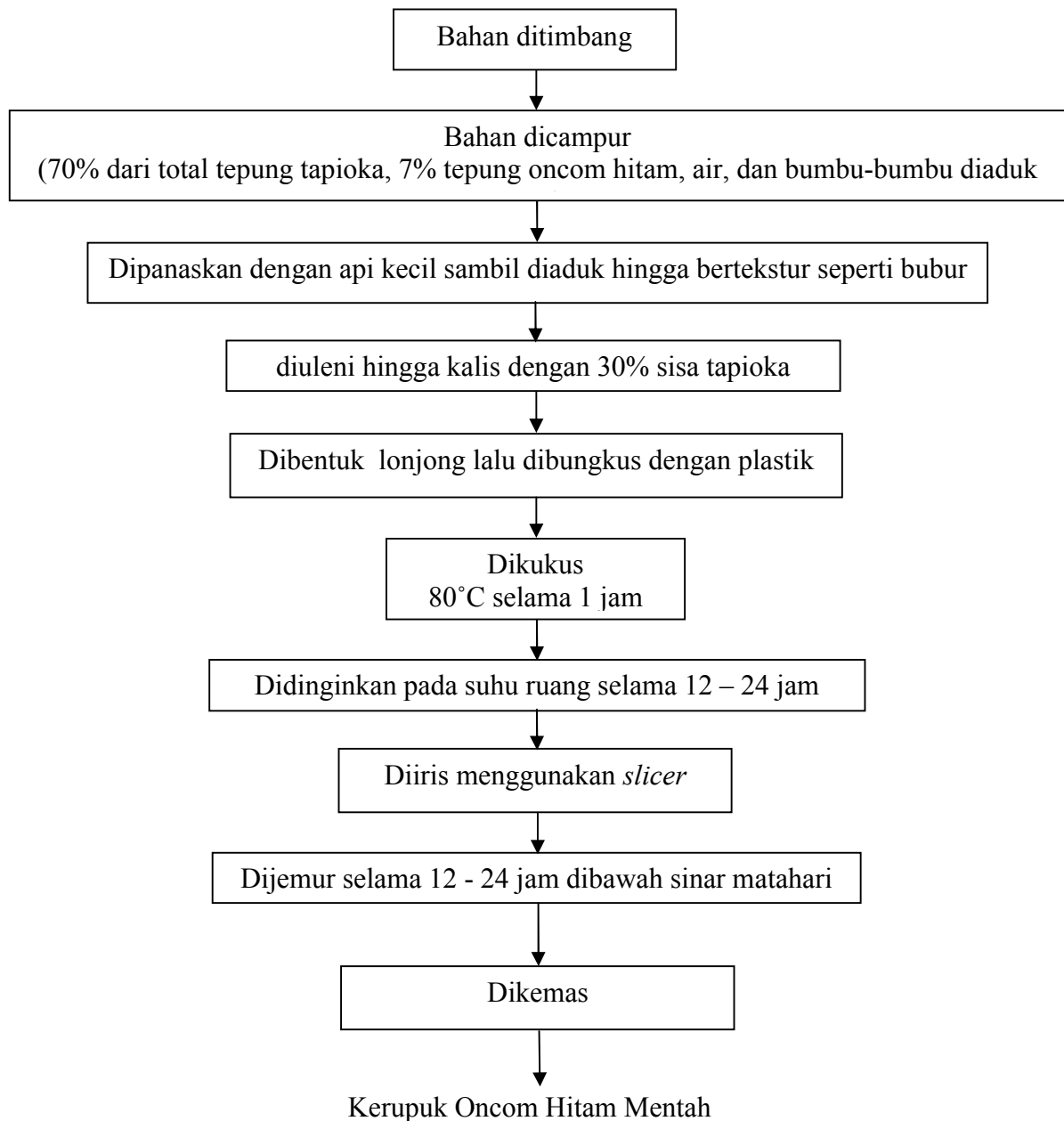
Setelah adonan yang dikukus matang, kemudian didinginkan dengan cara ditiriskan / diangin-anginkan selama 12-24 jam, agar adonan menjadi kenyal dan keras sehingga akan mempermudah dan proses pengirisan.

e) Diiris

Pengirisan dilakukan dengan menggunakan pisau yang tajam dan tipis, selain menggunakan pisau bisa juga menggunakan alat pemotong mesin sehingga ketebalannya sama. Adonan yang sudah didinginkan tadi kemudian diiris tipis-tipis, usahakan dengan ketebalan yang sama ($\pm 1\text{mm}$)

f) Dikeringkan

Setelah diiris, kemudian dikeringkan atau dijemur dengan cara diatur dengan rapi pada tampah atau loyang. Pengeringan kerupuk dapat dilakukan dalam waktu satu hari jika cuaca mendukung. Lama pengeringan tergantung pada cuaca. Jika cuaca panas maka kerupuk akan lebih cepat kering.



Gambar 3.5 Alur Pembuatan Kerupuk Oncom Hitam

3. Uji Coba Formulasi Standar Kerupuk Oncom Hitam

Dalam uji coba formulasi resep standar, pertama dicari resep dasar kerupuk yang dinilai paling tepat. Resep dasar kerupuk didapatkan dari hasil wawancara dengan ibu Cicah Rohayati pemilik usaha kerupuk rumahan di Pangalengan pada bulan Juli 2015.

Tabel 3.10 Resep Dasar Pembuatan Kerupuk

No	Bahan	Gram
1	Tepung Tapioka	1000
2	Bawang putih	50
3	Garam	30
4	Air	700

Kemudian dilakukan percobaan untuk mendapatkan formulasi kerupuk yang dinilai sesuai standar kemekaran dan kerenyahan kerupuk. Uji coba formulasi ini dilakukan agar dapat ditindaklanjuti untuk formulasi resep standar kerupuk oncom hitam. Berikut ini adalah uji coba formulasi kerupuk :

Uji coba I :

Uji coba I pembuatan kerupuk. Formulasi dicari untuk mendapatkan tingkat pengembangan (mekar) dan kerenyahan yang sesuai dengan standar kerupuk. Untuk itu di uji dengan penambahan soda kue dan tanpa soda kue.

Tabel 3.11 Formula Dasar Kerupuk

No	Bahan	Dengan Soda Kue		Tanpa Soda Kue	
		Jumlah			
		Gram	%	Gram	%
1	Tepung Tapioka	100	100	100	100
2	Bawang putih	5	5	5	5
3	Garam	3	3	3	3
4	Air	70	70	70	70
5	Soda kue	0,5	0,5	-	-



(I)



(II)

Gambar 3.6 Uji Coba I Kerupuk Tanpa Soda Kue (I) dan dengan Soda Kue (II)

Hasil uji coba I :

Berdasarkan hasil formulasi diatas, kerupuk tanpa soda kue menghasilkan tekstur renyah, lebih mekar dan warna lebih putih dibandingkan kerupuk yang menggunakan soda kue. Pada penelitian ini formula dasar yang digunakan adalah formula dasar tanpa soda kue.

Uji coba II penambahan tepung oncom hitam:

Dalam uji coba II, dilakukan percobaan penambahan tepung oncom hitam sebanyak 5% dari total tepung tapioka.

Tabel 3.12 Uji Coba II Kerupuk dengan Penambahan Tepung Oncom Hitam dengan Persentase 5%

No	Bahan	Jumlah	
		Gram	%
1	Tepung Tapioka	100	100
2	Tepung Oncom	5	5
3	Bawang putih	5	5
4	Garam	3	3
5	Air	70	70

Hasil uji coba II :

Berdasarkan hasil formulasi diatas, kerupuk dengan penambahan 5% sesuai dengan standar kerupuk yang renyah dan mekar.

Revisi :

Untuk memaksimalkan jumlah tepung oncom hitam, maka persentase penambahan tepung oncom dinaikan menjadi 7%

Uji coba III penambahan tepung oncom hitam :

Dalam uji coba II, dilakukan percobaan penambahan tepung oncom hitam sebanyak 7% dari total tepung tapioka.

Tabel 3.13 Uji Coba III Kerupuk dengan Penambahan Tepung Oncom Hitam sebanyak 7%

No	Bahan	Jumlah	
		Gram	%
1	Tepung Tapioka	100	100
2	Tepung Oncom	7	7
3	Bawang putih	5	5
4	Garam	3	3
5	Air	70	70

Hasil Uji Coba III :

Berdasarkan hasil formulasi diatas, kerupuk dengan penambahan 7% sesuai dengan standar kerupuk yang renyah dan mekar.

Revisi :

Untuk memaksimalkan jumlah tepung oncom hitam, maka persentase penambahan tepung oncom dinaikan menjadi 10%

Tabel 3.14 Uji Coba IV Kerupuk dengan Penambahan Tepung Oncom Hitam sebanyak 10%

No	Bahan	Jumlah	
		Gram	%
1	Tepung Tapioka	100	100
2	Tepung Oncom	10	10
3	Bawang putih	5	5
4	Garam	3	3
5	Air	70	70

Hasil :

Kerupuk dengan penambahan 10% kurang renyah dan tidak terlalu mekar.

Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan, maka dalam penelitian ini penambahan tepung oncom hitam sebesar 7% dari total bahan baku utama kerupuk, yaitu tepung tapioka.

3.7.3 Penelitian Lanjutan

Setelah didapatkan formula standar tepung oncom hitam dan kerupuk oncom hitam terbaik dari beberapa formulasi yang telah dilakukan, maka penelitian dilanjutkan dengan uji organoleptik untuk melihat kualitas tepung oncom hitam yang diaplikasikan dalam pembuatan kerupuk oncom hitam yang meliputi aspek warna, aroma, rasa dan tekstur yang diberi perlakuan tepung oncom hitam dengan teknik kukus, teknik rebus dan mentah.

3.8 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner tentang metode penelitian uji hedonik untuk kerupuk oncom hitam dari tepung oncom hitam dengan proses pengolahan yang berbeda. Pada uji hedonik, penilaian yang dilakukan meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Instrumen penelitian dosen ahli dan uji mutu hedonik dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.15 Instrumen Penelitian Kerupuk Oncom Hitam

Aspek Penilaian	Skala Penilaian	Kode Sample		
		165	250	245
Warna	Putih Putih Kekuningan Kuning Kuning Kecoklatan Coklat			
Aroma	Aroma Oncom Tidak Ada Aroma Oncom Lemah Aroma Oncom Agak Kuat Aroma Oncom Kuat Aroma Oncom Sangat Kuat			
Rasa	Sangat Gurih Gurih Agak Gurih Kurang Gurih Tidak Gurih			
Tekstur	Sangat Renyah Renyah Agak Renyah Keras Sangat Keras			

Keterangan :

165 : Kerupuk oncom hitam dari tepung oncom hitam dengan teknik kukus

250 : Kerupuk oncom hitam dari tepung oncom hitam dengan teknik rebus

245 : Kerupuk oncom hitam dari tepung oncom hitam dengan teknik mentah

3.9 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengambilan data menggunakan instrument untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Peneliti menggunakan teknik antara lain dengan cara menempatkan kerupuk oncom hitam dari tepung oncom hitam dengan proses pengolahan yang berbeda pada plastik klip dan dibedakan menurut proses pengolahan. Sample disajikan secara acak (*random sampling*) dengan memberikan kode yang hanya diketahui oleh peneliti.

Sampel yang diuji dengan menggunakan uji organoleptik untuk penilaian warna, aroma, rasa dan tekstur berupa formulir uji organoleptik dengan skala

mutu hedonik rentangan skala 5 tingkatan diberikan kepada 30 orang panelis agak terlatih.

3.10 Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji Friedman, kerana data penelitian ini merupakan data kategori dan lebih tepat menggunakan analisis non parametrik.

Hasil ini merupakan data yang diperoleh dari data ordinal. Analisis Friedman ini digunakan untuk membandingkan lebih dari dua variasi penelitian, dengan demikian dapat digunakan dalam penelitian ini dimana terdapat 3 variasi yang diamati, rumus uji friedman :

$$x^2 = \frac{12}{N \cdot k(k+1)} \sum (R_j)^2 - 3N(k+1)$$

Keterangan :

N = Jumlah baris dalam tabel

K = Jumlah kolom

R_j = Jumlah rangking masing-masing kolom

$\sum_{j=1}^k$ = Jumlah rank kuadrat $(R_j)^2$ pada setiap perlakuan

Jika nilai x^2 hitung $>$ x^2 tabel maka kesimpulannya adalah dapat menolak H_0 atau menerima H_1 . artinya terdapat perbedaan yang signifikan di antara variasi- variasi data penelitian itu. Untuk mengetahui variasi mana yang terbaik di antaranya, maka perlu digunakan dengan uji *Tuckey's*. adapun rumusnya sebagai berikut :

$$\frac{|Q| = X_i - X_j}{\sqrt{\text{rata} - \text{rata Jk dalam kelompok}}}$$

Keterangan :

X_i = Nilai rata-rata untuk sample ke-i

X_j = Nilai rata-rata untuk sample ke-j

Jk = Jumlah Kuadrat

N = Jumlah Panelis

Kriteria Pengujian

1. $Q_h > Q_t$: Berbeda nyata
2. $Q_h < Q_t$: Tidak berbeda nyata

3.11 Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik kerupuk oncom hitam dari tepung oncom hitam dengan proses pengolahan yang berbeda terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur.

Hipotesis statistik yang akan diuji dalam penelitian yaitu :

$$H_0 = \mu A = \mu B = \mu C$$

$$H_1 = \mu A, \mu B, \mu C ; \text{Tidak semua sama}$$

Keterangan :

H_0 = Tidak terdapat pengaruh perbedaan proses pengolahan terhadap kualitas tepung oncom hitam yang di aplikasikan pada kerupuk oncom hitam yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur.

H_1 = Terdapat pengaruh perbedaan proses pengolahan terhadap kualitas tepung oncom hitam yang di aplikasikan pada kerupuk oncom hitam yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur.

μA = Rata-rata peringkat untuk kerupuk oncom hitam dari tepung oncom dengan teknik kukus terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur.

μB = Rata-rata peringkat untuk kerupuk oncom hitam dari tepung oncom dengan teknik kukus terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur.

μC = Rata-rata peringkat untuk kerupuk oncom hitam dari tepung oncom dengan teknik mentah terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data

Hasil pada penelitian ini meliputi pengaruh teknik pengolahan tepung oncom hitam yang diaplikasikan pada pembuatan kerupuk oncom, hasil uji organoleptik, dan hasil pengujian hipotesis yang menggunakan Uji Friedman. Jika ada pengaruh pada salah satu perlakuan, maka dilanjutkan dengan Uji *Tuckey's* untuk mengetahui hasilnya.

Penjelasan hasil analisis dalam pembuatan kerupuk oncom hitam dengan teknik pengolahan tepung oncom hitam yang berbeda, yaitu kukus, rebus, dan mentah dengan aspek yang dinilai adalah warna, aroma, rasa, dan tekstur yang diujikan kepada 5 dosen ahli dan 30 panelis mahasiswa Tata Boga Universitas Negeri Jakarta dengan menggunakan uji validitas dan uji mutu hedonik dapat dilihat dibawah ini.

4.1.1 Hasil Uji Validitas Kerupuk Oncom Hitam dengan Teknik Pengolahan Tepung Oncom Hitam Yang Berbeda

Uji validitas yang dilakukan oleh 5 dosen ahli terhadap mutu kerupuk oncom hitam dengan teknik pengolahan tepung oncom hitam yang berbeda yang meliputi aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Ke ⁵⁴ Oncom Hitam dengan Teknik Pengolahan Tepung Oncom Hitam Yang Berbeda

Aspek Penilaian	Pengolahan	Panelis					Jumlah	Mean
		P1	P2	P3	P4	P5		

Warna	Kukus	4	5	4	5	3	21	4,2
	Rebus	5	5	5	5	5	25	5
	Mentah	4	4	4	5	4	21	4,2
Aroma	Kukus	4	5	5	5	3	22	4,4
	Rebus	4	5	5	5	4	23	4,6
	Mentah	4	5	4	4	2	19	3,8
Rasa	Kukus	5	4	5	4	4	22	4,4
	Rebus	4	4	5	4	3	20	4
	Mentah	4	5	5	4	5	23	4,6
Tekstur	Kukus	4	4	4	4	3	19	3,8
	Rebus	5	5	5	5	4	24	4,8
	Mentah	3	4	3	4	2	16	3,2

a) Aspek Warna

Hasil perhitungan pada aspek warna kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam pada teknik kukus, teknik rebus dan teknik mentah yang telah melalui uji validitas kepada 5 dosen ahli memberikan penilaian yang bervariasi.

Perhitungan rata-rata penilaian panelis terhadap kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam pada teknik kukus adalah 4,2 yang berada antara kategori putih kekuningan hingga putih. Untuk teknik rebus nilai rata-rata yang dihasilkan adalah 5 yang berada pada warna putih. Teknik mentah nilai rata-rata yang dihasilkan adalah 4,2 yang berada antara kategori putih kekuningan hingga putih.

b) Aspek Aroma

Aspek aroma hasil penelitian di atas, memberikan penilaian yang bervariasi terhadap aroma dari masing-masing formula kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam terhadap teknik kukus, teknik rebus dan teknik mentah.

Penilaian rata-rata panelis terhadap kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam pada teknik kukus adalah 4,4 yang berada antara kategori aroma oncom lemah hingga aroma oncom tidak ada. Untuk teknik rebus nilai rata-rata yang dihasilkan adalah 4,6 yang berada antara kategori aroma oncom lemah hingga aroma oncom tidak ada. Pada teknik mentah nilai rata-rata yang dihasilkan adalah 3,8 yang yang berada antara kategori aroma oncom lemah.

c) Aspek Rasa

Pada aspek rasa hasil validitas memberikan penilaian yang bervariasi terhadap rasa dari masing-masing formula kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam terhadap teknik kukus, teknik rebus dan teknik mentah.

Rata-rata penilaian panelis terhadap kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam pada teknik kukus adalah 4,4 yang berada antara kategori gurih hingga sangat gurih. Pada teknik rebus nilai rata-rata yang dihasilkan adalah 4 yang menunjukkan kategori rasa gurih. Dan pada teknik mentah nilai rata – rata 4,6 yang berada antara kategori gurih hingga sangat gurih.

d) Aspek Tekstur

Dari hasil validitas memberikan penilaian yang bervariasi terhadap tekstur dari masing-masing formula kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam terhadap teknik kukus, teknik rebus dan teknik mentah.

Perhitungan rata-rata penilaian panelis terhadap kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam pada teknik kukus adalah 3,8 yang menunjukkan tekstur renyah. Pada teknik rebus nilai rata-rata yang dihasilkan adalah 4,8 yang menunjukkan tekstur sangat renyah. Dan pada teknik

mentah nilai rata – rata 3,2 yang berada antara kategori agak renyah hingga renyah.

4.1.2 Hasil Uji Kualitas Kerupuk Oncom Hitam dengan Teknik Pengolahan Tepung Oncom Hitam Yang Berbeda

Data organoleptik diperoleh melalui hasil penelitian eksperimen yang diajukan kepada 30 orang panelis mahasiswa Tata Boga Universitas Negeri Jakarta. Penilaian organoleptik menggunakan mutu hedonik terhadap empat kriteria, yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur. Skala nilai untuk ke empat kriteria tersebut dari 1-5. Data yang diperoleh merupakan 3 perlakuan pada kerupuk oncom hitam dengan teknik pengolahan tepung oncom hitam yang berbeda yaitu teknik kukus, teknik rebus dan teknik mentah.

Pada uji mutu hedonik data penilaian dapat diinformasikan dalam skala numerik lalu ditabulasikan dalam suatu tabel untuk kemudian dilakukan analisis, apabila ada perbedaan secara statistik pada sample maka dilakukan uji lanjutan. Berikut adalah hasil dan penjelasan dari uji mutu hedonik :

4.1.2.1 Hasil Analisis Aspek Warna Kerupuk Warna Kerupuk Oncom Hitam dengan Teknik Pengolahan Tepung Oncom Hitam yang Berbeda

a) Deskripsi Data

Warna merupakan bagian paling penting dalam makanan. Warna yang menarik akan menjadi daya tarik tersendiri. Berdasarkan karakteristik warna, hasil yang diharapkan pada kerupuk oncom hitam dengan teknik pengolahan tepung oncom hitam yang berbeda adalah putih. Hasil perhitungan uji mutu pada aspek warna kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam terhadap teknik kukus, teknik rebus dan teknik mentah dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.2 Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik terhadap Aspek Warna

Aspek Penilaian	Formula Kerupuk Oncom Hitam					
	Teknik Kukus		Teknik Rebus		Teknik Mentah	
	n	%	n	%	n	%
Putih	12	40	22	73,33	8	26,67
Putih Kekuningan	14	46,67	8	26,67	19	63,33
Kuning	4	13,33	-	-	3	10
Kuning Kecoklatan	-	-	-	-	-	-
Coklat	-	-	-	-	-	-
Total	30	100	30	100	30	100
Mean	4,3		4,7		4,2	

Keterangan: n = Jumlah Panelis; % = Jumlah Panelis (%)

Dapat dilihat pada tabel 4.2 bahwa penilaian panelis terhadap teknik kukus menunjukkan 40% panelis menyatakan putih, 46,67% panelis menyatakan putih kekuningan, 13,33% panelis menyatakan kuning.

Penilaian panelis terhadap teknik rebus menunjukkan 73,33% panelis menyatakan putih, 26,67% panelis menyatakan putih kekuningan. Sedangkan penilaian panelis terhadap teknik mentah menunjukkan 26,67% panelis menyatakan putih, 63,33% panelis menyatakan putih kekuningan, 10% panelis menyatakan kuning.

Berdasarkan hasil perhitungan uji mutu hedonik pada tabel 4.2 dapat dijelaskan bahwa perlakuan pertama dengan teknik kukus menunjukkan nilai rata-rata 4,3 yang berada antara kategori putih kekuningan hingga putih. Perlakuan kedua dengan teknik rebus menunjukkan nilai rata-rata 4,7 yang berada antara kategori putih kekuningan hingga putih. Perlakuan ketiga dengan teknik mentah menunjukkan nilai rata-rata 4,2 yang berada antara kategori putih kekuningan hingga putih.

b) Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Warna Kerupuk Oncom Hitam dengan Proses Pengolahan Tepung Oncom Hitam yang Berbeda

Dari hasil perhitungan statistik yang dilakukan pada data yang dikumpulkan dari 30 panelis agak terlatih diperoleh x^2_{hitung} adalah 7,62 pada taraf signifikan, $\alpha = 0,05$, sedangkan χ^2_{tabel} pada derajat kepercayaan $df = n - 1 = 3 - 1 = 2$ yaitu sebesar 5,99. Tabel 4.3 merupakan hasil perhitungan analisis berdasarkan aspek warna kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam yang berbeda.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Warna Kerupuk Oncom Hitam dengan Teknik Pengolahan Tepung Oncom Hitam yang Berbeda

Kriteria Pengujian	x^2_{hitung}	x^2_{tabel}	Kesimpulan
Warna	7,62	5,99	$x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Nilai tersebut menunjukkan $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kualitas warna kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam yang berbeda. Karena H_0 ditolak, maka pengujian dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda (Uji *Tuckey's*).

c) Uji Lanjut

Pengujian hipotesis diatas yang dilakukan dengan menggunakan uji friedman mendapatkan hasil H_0 ditolak dan H_1 diterima maka pengujian hipotesis diatas dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda, yaitu Uji *Tuckey's*. berikut adalah tabel 4.4 Uji *Tuckey's* terhadap warna kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam yang berbeda.

Tabel 4.4 Uji *Tuckey's* terhadap warna kerupuk oncom hitam dengan teknik pengolahan tepung oncom hitam yang berbeda.

Selisih Setiap Perlakuan	Perbandingan Hasil	Kesimpulan
$ A - B = 4,27 - 4,73 =$	$0,46 > 0,35$	Berbeda nyata

0,46		
$ A - C = 4,27 - 4,20 = 0,07$	$0,07 < 0,35$	Tidak berbeda nyata
$ B - C = 4,73 - 4,20 = 0,53$	$0,53 > 0,35$	Berbeda nyata

Keterangan :

- A : Kerupuk oncom hitam dari tepung oncom hitam dengan teknik kukus
 B : Kerupuk oncom hitam dari tepung oncom hitam dengan teknik rebus
 C : Kerupuk oncom hitam dari tepung oncom hitam dengan teknik mentah

Dapat disimpulkan terdapat perbedaan nyata antara formulasi A dan B serta antara formulasi B dan C. Maka jika dibandingkan dengan formulasi A dan C, formulasi yang terbaik adalah formulasi B.

4.1.2.2 Hasil Analisis Aspek Aroma Kerupuk Aroma Kerupuk Oncom Hitam dengan Proses Pengolahan Tepung Oncom Hitam yang Berbeda

a) Deskripsi Data

Aroma yang diharapkan dari penelitian ini adalah aroma oncom tidak ada. Hasil perhitungan uji mutu hedonik pada aspek aroma kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam terhadap teknik kukus, teknik rebus dan teknik mentah dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.5 Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik terhadap Aspek Aroma

Aspek Penilaian	Formula Kerupuk Oncom Hitam					
	Teknik Kukus		Teknik Rebus		Teknik Mentah	
	n	%	n	%	n	%
Aroma Oncom Tidak Ada	19	63,33	18	60	13	43,34
Aroma Oncom Lemah	9	30	11	36,67	10	33,33
Aroma Oncom Agak Kuat	2	6,67	1	3,33	4	13,33
Aroma Oncom Kuat	-	-	-	-	3	10
Aroma Oncom Sangat Kuat	-	-	-	-	-	-
Total	30	100	30	100	30	100
Mean	4,6		4,6		4,1	

Keterangan: n = Jumlah Panelis; % = Jumlah Panelis (%)

Teknik kukus berdasarkan tabel 4.5 dapat dilihat bahwa penilaian panelis menunjukkan 63,33% panelis menyatakan aroma oncom tidak ada, 30% panelis

menyatakan aroma oncom lemah, 6,67% panelis menyatakan aroma oncom agak kuat.

Penilaian panelis terhadap teknik rebus menunjukkan 60% panelis menyatakan aroma oncom tidak ada, 36,67% panelis menyatakan aroma oncom lemah, 3,33% panelis menyatakan oncom agak kuat. Sedangkan penilaian panelis terhadap teknik mentah menunjukkan 43,34% panelis menyatakan aroma oncom tidak ada, 33,33% panelis menyatakan aroma oncom lemah, 13,33% panelis menyatakan aroma oncom agak kuat, 10% panelis menyatakan aroma oncom kuat.

Hasil perhitungan rata-rata penilaian panelis terhadap perlakuan pertama dengan teknik kukus menunjukkan nilai rata-rata 4,6 yang berada antara kategori aroma oncom lemah hingga aroma oncom tidak ada. Perlakuan kedua dengan teknik rebus menunjukkan nilai rata-rata 4,6 yang berada antara kategori aroma oncom lemah hingga aroma oncom tidak ada. Perlakuan ketiga dengan teknik mentah menunjukkan nilai rata-rata 4,1 yang berada antara kategori aroma oncom lemah hingga aroma oncom tidak ada.

b) Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Aroma Kerupuk Oncom Hitam dengan Proses Pengolahan Tepung Oncom Hitam yang Berbeda

Perhitungan statistik yang dilakukan pada data yang dikumpulkan dari 30 panelis agak terlatih diperoleh χ^2_{hitung} adalah 1,62 pada taraf signifikan, $\alpha = 0,05$, sedangkan χ^2_{tabel} pada derajat kepercayaan $df = n - 1 = 3 - 1 = 2$ yaitu sebesar 5,99. Tabel 4.6 merupakan hasil perhitungan analisis berdasarkan aspek aroma kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam yang berbeda.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Aroma Kerupuk Oncom Hitam dengan Teknik Pengolahan Tepung Oncom Hitam yang Berbeda

Kriteria Pengujian	x^2_{hitung}	x^2_{tabel}	Kesimpulan
Aroma	1,62	5,99	$x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka H_0 diterima

Analisa ragam terhadap aroma kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam yang berbeda menunjukkan bahwa perlakuan tidak mempengaruhi skor aroma kerupuk secara nyata. Nilai tersebut menunjukkan $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh hasil aroma kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam dengan teknik kukus, teknik rebus dan teknik mentah.

4.1.2.3 Hasil Analisis Aspek Rasa Kerupuk Warna Kerupuk Oncom Hitam dengan Proses Pengolahan Tepung Oncom Hitam yang Berbeda

a) Deskripsi Data

Penggunaan bumbu yang digunakan dalam proses pengolahan kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam yang berbeda yang diharapkan adalah sangat gurih. Hasil perhitungan uji mutu hedonik pada aspek rasa kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam terhadap teknik kukus, teknik rebus dan teknik mentah dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.7 Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik terhadap Aspek Rasa

Aspek Penilaian	Formula Kerupuk Oncom Hitam					
	Teknik Kukus		Teknik Rebus		Teknik Mentah	
	n	%	n	%	n	%
Sangat Gurih	4	13,33	4	13,33	3	10
Gurih	21	70	24	80	17	56,67
Agak Gurih	5	16,67	2	6,67	10	33,33
Kurang Gurih	-	-	-	-	-	-
Tidak Gurih	-	-	-	-	-	-
Total	30	100	30	100	30	100
Mean	4		4		3,8	

Keterangan: n = Jumlah Panelis; % = Jumlah Panelis (%)

Berdasarkan tabel 4.7 dapat dilihat bahwa penilaian panelis terhadap teknik kukus menunjukkan 13,37% panelis menyatakan sangat gurih, 70% panelis menyatakan gurih, 16,67% panelis menyatakan agak gurih.

Penilaian panelis terhadap teknik rebus menunjukkan 13,37% panelis menyatakan sangat gurih, 80% panelis menyatakan gurih, 6,67% panelis menyatakan agak gurih. Sedangkan penilaian panelis terhadap teknik mentah menunjukkan 10% panelis menyatakan sangat gurih, 56,67% panelis menyatakan gurih, 33,33% panelis menyatakan agak gurih.

Hasil perhitungan rata-rata penilaian panelis terhadap perlakuan dengan teknik kukus, teknik rebus dan teknik mentah menunjukkan nilai rata-rata 4 yang berada pada kategori gurih.

b) Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Rasa Kerupuk Oncom Hitam dengan Proses Pengolahan Tepung Oncom Hitam yang Berbeda

Dari hasil perhitungan statistik yang dilakukan pada data yang dikumpulkan dari 30 panelis agak terlatih diperoleh χ^2_{hitung} adalah 2,72 pada taraf signifikan, $\alpha = 0,05$, sedangkan χ^2_{tabel} pada derajat kepercayaan $df = n - 1 = 3 - 1 = 2$ yaitu sebesar 5,99. Tabel 4.8 merupakan hasil perhitungan analisis berdasarkan aspek rasa kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam yang berbeda.

Tabel 4.8 Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Rasa Kerupuk Oncom Hitam dengan Teknik Pengolahan Tepung Oncom Hitam yang Berbeda

Kriteria Pengujian	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
Rasa	2,72	5,99	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima

Analisa ragam terhadap aroma kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam yang berbeda menunjukkan bahwa perlakuan tidak mempengaruhi skor aroma kerupuk secara nyata.

Nilai tersebut menunjukkan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh kualitas mutu kerupuk oncom hitam dengan teknik pengolahan tepung oncom hitam yang berbeda dari aspek rasa.

4.1.2.4 Hasil Analisis Aspek Tekstur Kerupuk Oncom Hitam dengan Teknik Pengolahan Tepung Oncom Hitam yang Berbeda

a) Deskripsi Data

Tekstur yang diharapkan dari penelitian ini adalah tekstur sangat renyah. Hasil perhitungan uji mutu hedonik pada aspek tekstur kerupuk oncom hitam dengan teknik pengolahan tepung oncom hitam dengan teknik kukus, teknik rebus dan teknik mentah dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.9 Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik terhadap Aspek Tekstur

Aspek Penilaian	Formula Kerupuk Oncom Hitam					
	Teknik Kukus		Teknik Rebus		Teknik Mentah	
	n	%	n	%	n	%
Sangat Renyah	3	10	22	73,33	-	-
Renyah	19	63,33	8	26,67	13	43,33

Agak Renyah	8	26,67	-	-	17	56,67
Keras	-	-	-	-	-	-
Sangat Keras	-	-	-	-	-	-
Total	30	100	30	100	30	100
Mean	3,8		4,7		3,4	

Keterangan: n = Jumlah Panelis; % = Jumlah Panelis (%)

Dapat dilihat bahwa penilaian panelis terhadap teknik kukus menunjukkan 10% panelis menyatakan sangat renyah, 63,33% panelis menyatakan renyah, 26,67% panelis menyatakan agak renyah.

Penilaian panelis terhadap teknik rebus menunjukkan 22% panelis menyatakan sangat renyah, 26,67% panelis menyatakan renyah. Sedangkan penilaian panelis terhadap teknik mentah menunjukkan 43,33% panelis menyatakan renyah, 56,67% panelis menyatakan agak renyah.

Uji mutu hedonik berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.2 dapat dijelaskan bahwa perlakuan pertama dengan teknik kukus menunjukkan nilai rata-rata 3,8 yang berada pada kategori renyah. Perlakuan kedua dengan teknik rebus menunjukkan nilai rata-rata 4,7 yang berada antara kategori renyah hingga sangat renyah. Perlakuan ketiga dengan teknik mentah menunjukkan nilai rata-rata 3,4 yang berada antara kategori agak renyah hingga renyah.

b) Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Tekstur Kerupuk Oncom Hitam dengan Teknik Pengolahan Tepung Oncom Hitam yang Berbeda

Data hasil perhitungan statistik yang dilakukan pada data yang dikumpulkan dari 30 panelis agak terlatih diperoleh χ^2_{hitung} adalah 42,82 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sedangkan χ^2_{tabel} pada derajat kepercayaan $df = n - 1 = 3 - 1 = 2$ yaitu sebesar 5,99. Tabel 4.10 merupakan hasil perhitungan analisis berdasarkan aspek

warna kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam yang berbeda.

Tabel 4.10 Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Warna Kerupuk Oncom Hitam dengan Teknik Pengolahan Tepung Oncom Hitam yang Berbeda

Kriteria Pengujian	x^2_{hitung}	x^2_{tabel}	Kesimpulan
Warna	42,82	5,99	$x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Nilai tersebut menunjukkan $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kualitas warna kerupuk oncom hitam dengan teknik pengolahan tepung oncom hitam yang berbeda. Karena H_0 ditolak, maka pengujian dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda (*Uji Tuckey's*).

c) Uji Lanjut

Pengujian hipotesis diatas yang dilakukan dengan menggunakan uji friedman mendapatkan hasil H_0 ditolak dan H_1 diterima maka pengujian hipotesis diatas dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda, yaitu *Uji Tuckey's*. berikut adalah tabel 4.11 *Uji Tuckey's* terhadap warna kerupuk oncom hitam dengan proses pengolahan tepung oncom hitam yang berbeda.

Tabel 4.11 Uji Tuckey's terhadap Tekstur Kerupuk Oncom Hitam Dengan Teknik Pengolahan Tepung Oncom Hitam Yang Berbeda.

Selisih Setiap Perlakuan	Perbandingan Hasil	Kesimpulan
$ A - B = 3,83 - 4,83 = 1$	$1 > 0,31$	Berbeda nyata
$ A - C = 3,83 - 3,43 = 0,4$	$0,4 < 0,31$	Tidak berbeda nyata
$ B - C = 4,83 - 3,43 = 1,4$	$1,4 > 0,31$	Berbeda nyata

Keterangan :

- A : Kerupuk oncom hitam dari tepung oncom hitam dengan teknik kukus
- B : Kerupuk oncom hitam dari tepung oncom hitam dengan teknik rebus
- C : Kerupuk oncom hitam dari tepung oncom hitam dengan teknik mentah

Dapat disimpulkan terdapat perbedaan nyata antara formulasi A dan B serta antara formulasi B dan C. Maka jika dibandingkan dengan formulasi A dan C, formulasi yang terbaik adalah formulasi B.

4.2 Pembahasan

Keseluruhan tahap dalam uji coba pada penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh proses pengolahan terhadap kualitas tepung oncom hitam yang diaplikasikan pada pembuatan kerupuk oncom hitam. Penambahan tepung oncom hitam pada pembuatan kerupuk oncom hitam sebanyak 7% (70gr) dari total tepung tapioka (1000gr). 70gr tepung oncom hitam sama dengan 210gr oncom segar, karena dalam pembuatan tepung oncom hitam, 500gr oncom segar menghasilkan 170gr-180gr tepung oncom hitam.

Uji statistik yang digunakan adalah uji Friedman dan Uji *Tuckey's*. Pada aspek aroma dan aspek rasa menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan terhadap ketiga teknik pengolahan tepung. Sedangkan pada aspek warna dan aspek tekstur terdapat perbedaan sehingga perlu dilanjutkan dengan Uji *Tuckey's*. Perbedaan warna dikarenakan pada proses pengolahan tepung, oncom hitam mengalami perubahan warna. Pada teknik rebus, warna oncom hitam mengalami perubahan warna yang signifikan, warna oncom hitam berubah menjadi coklat. Sedangkan pada teknik kukus, oncom hitam tidak terlalu mengalami perubahan warna yang signifikan.

4.3 Kelemahan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian terdapat beberapa kelemahan, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Kualitas oncom hitam yang tidak menentu, karena bahan dasar oncom hitam yaitu bungkil kacang tanah yang merupakan limbah kacang yang tidak dapat ditentukan kualitasnya.
2. Oncom hitam harus langsung diolah setelah dibeli, karena jika tidak akan berpengaruh pada aroma tepung (agak tengik).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis pendahuluan, didapat formula pengolahan tepung oncom hitam yaitu teknik kukus, teknik rebus, dan teknik mentah. Kemudian formula kerupuk oncom hitam yang sesuai dengan kelayakan kualitas kerupuk yaitu dengan penambahan 7% tepung oncom hitam. Setelah dilakukan uji validitas oleh para dosen ahli dilanjutkan dengan uji mutu hedonik dengan menguji coba ke panelis agak terlatih sebanyak 30 panelis yang terdiri dari mahasiswa Tata Boga yang telah mendapat mata kuliah pengawetan makanan dan pengolahan masakan nusantara.

Dari data yang diperoleh pada kualitas kerupuk oncom hitam dengan teknik pengolahan tepung oncom hitam dengan teknik kukus, teknik rebus, dan teknik mentah pada keempat perlakuan menunjukkan :

1. Rata-rata nilai tertinggi pada aspek warna 4,7, dimana nilai tersebut berada antara ketegori putih kekuningan hingga putih.
2. Pada aspek aroma, didapatkan nilai rata-rata tertinggi 4,6 dimana nilai tersebut berada antara kategori aroma oncom lemah hingga aroma oncom tidak ada.
3. Pada aspek rasa, didapatkan nilai rata-rata tertinggi 4,1 dimana nilai tersebut berada antara kategori gurih hingga sangat gurih.
4. Pada aspek tekstur, didapatkan nilai rata-rata tertinggi 4,7 dimana nilai tersebut berada antara kategori renyah hingga sangat renyah.

5. Teknik rebus merupakan formula yang paling banyak digemari oleh panelis dari segala aspek. Oleh karena itu teknik rebus dianjurkan untuk proses pengolahan tepung oncom hitam.

5.2 Saran

Peneliti hanya meneliti pengaruh proses pengolahan terhadap kualitas tepung oncom hitam dan aplikasinya pada pembuatan kerupuk oncom hitam

1. Tepung oncom hitam diaplikasikan dalam pembuatan produk lain
2. Membuat tepung oncom hitam dengan proses pengolahan menggunakan teknik rebus
3. Melakukan penelitian lanjutan terhadap perbedaan jumlah persentase tepung oncom hitam pada produk olahan lain

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, Made. 2009. Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian. Jakarta : Penebar Swadaya
- Buckle, K.A. et al. 2009. Ilmu Pangan. Jakarta : IU-Press
- Hudaya, Saripah dan Daratjad, Setiasih. 1980. Dasar-dasar Pengawetan 1. Jakarta : Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan.
- <http://balitbu.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/component/content/article/16-penelitianpengkajian2/512-teknologi-pembuatan-tepung-pisang->
- Murtiningsih, Suyanti. 2011. Membuat tepung umbi dan variasi olahannya. Jakarta : PT.Agromedia Pustaka
- Minantyo, Hari. 2011. Dasar-dasar pengolahan makanan. Jakarta : Graha Ilmu
- Purwanti, Hikmah. 2011. Inovasi Pembuatan Kerupuk Bawang dengan Substitusi Tepung Kentang Hitam. Skripsi. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Rukmana, Rahmat. 1998. Kacang Tanah. Yogyakarta : Kanisius
- Suprpti, Lies. 2005. Tepung Tapioka, Pembuatan & Pemanfaatannya, Yogyakarta : Kanisius.
- Wahyono, Rudy, dan Marzuki. 2010. Pembuatan Aneka Kerupuk. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Winarno, F.G. 1984. Bahan pangan terfermentasi. Kumpulan Pikiran dan Gagasan
- Wulan, Sri. 1990. Pengaruh terhadap Proses Fermentasi Bungkil Kacang Tanah oleh *Rhizopus oligosporus* terhadap Kandungan Alfatoksin. Skripsi Sarjana Teknologi Pertanian IPB. Bogor.
- Sarwono, B. 2002. Membuat Tempe dan Oncom. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Sitepu. 1984. Pengaruh Suhu Inkubasi dan Konsentrasi Inokulum *Rhizopus oligosporus* Terhadap Pertumbuhan Spora Tempe. Skripsi. Bandung : Universitas Pasundan.
- Steinkraus, K. H. 1995. Handbook of Indegenous Fermented Food, New York and Bassel : Marcel Dekker Inc.
- Suprpti, Lies. 2005. Kerupuk Udang Sidoarjo, Yogyakarta : Kanisius.
- Sudarti, T.S. 1986. Pengaruh Jenis Subtrat dan Lama Fermentasi Terhadap Kandungan “dietary fiber” Oncom. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.