

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Indonesia merupakan negara kepulauan yang dua pertiga dari seluruh wilayahnya merupakan wilayah laut yang memiliki banyak kekayaan hayati, flora dan fauna yang beraneka ragam jenisnya yang diantara kekayaan tersebut mempunyai nilai ekonomis penting. Potensi laut tersebut sebagian besar sudah banyak dimanfaatkan sebagai produk pangan seperti berbagai jenis ikan laut, udang dan kepiting tetapi ada juga yang belum dimanfaatkan secara maksimal, salah satu hasil laut yang pemanfaatannya masih kurang maksimal adalah kupang.

Kupang (*Mytilus edulis*) merupakan salah satu hasil perairan laut dan termasuk dalam kelompok kerang-kerangan. Kupang memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, khususnya kandungan protein sebesar 9-10%. Kadar protein yang cukup tinggi merupakan sumber gizi yang penting bagi masyarakat khususnya untuk memenuhi kebutuhan protein hewani yang digunakan untuk mendukung pertumbuhan manusia (Purwanto dan Sardjimah, 2000).

Pemanfaatan kupang masih terbatas pada daerah-daerah tertentu dan belum dikenal luas oleh masyarakat. Keberadaan kupang di Jawa Timur, terdapat dan tersebar di sepanjang pantai Sidoarjo, Surabaya, Bangil, Gresik, Pasuruan dan sekitarnya. Produksi kupang di daerah Jawa Timur khususnya Sidoarjo berkisar antara 8.540.400 kg hingga 8.675.300 kg per tahun. Usaha penangkapan kupang oleh para nelayan dilakukan setiap hari sepanjang tahun karena kupang tidak mempunyai musim penangkapan. Kupang yang banyak terdapat di Sidoarjo adalah kupang putih (*Corbula faba*) (Fakhrudin, 2009).

Pengolahan kupang hanya terbatas sebagai sumber produk olahan bahan pangan tradisional khas Sidoarjo, seperti petis kupang, kerupuk kupang, lontong kupang dan sambal goreng kupang, oleh karena itu, perlu dilakukan diversifikasi produk olahan kupang agar kupang dapat lebih dikenal sebagai makanan berprotein dan meningkatkan kesukaan konsumen terhadap produk olahan kupang

lainnya. Penganekaragaman produk kupang juga dapat meningkatkan daya tahan dan nilai jual produk kupang dalam jangkauan wilayah yang lebih luas.

Diversifikasi olahan kupang salah satunya adalah menjadi dendeng. Pemilihan dendeng didasarkan karena dendeng termasuk produk pangan yang modern, bernilai gizi tinggi, cepat saji dan praktis dalam pengolahannya. Dendeng termasuk produk makanan setengah matang yang biasanya terbuat dari daging atau ikan, berbentuk tipis dan lebar, dibumbui dan dikeringkan. Dendeng dapat dimakan tanpa rehidrasi dan tidak memberikan rasa kering pada produk. (Esti dan Sediadi, 2000).

Pengolahan kupang menjadi dendeng memiliki kelemahan yaitu rendahnya kandungan serat pada kupang sehingga untuk mempertahankan bentuk kekompakan dendeng, maka perlu ditambahkan bahan pengisi (Cici, 2009). Bahan pengisi yang dapat digunakan dalam pembuatan dendeng kupang adalah sukun dan nangka muda. Buah sukun dan nangka muda biasanya diolah menjadi sayur, untuk memperbesar volume seperti pada bawang goreng dan sebagai bahan pengisi. Buah sukun memiliki daging buah yang tebal dan berasa manis serta mengandung kadar serat yang cukup tinggi, yaitu 2%. Kadar serat yang cukup tinggi pada sukun dapat memperbaiki tekstur pada dendeng dan membuat tekstur produk menjadi padat serta kompak, sama halnya dengan buah nangka muda. Perbedaan keduanya hanya terletak pada kadar serat buah nangka muda yang lebih rendah dari sukun, yaitu 1,58 % (Hendalastuti, 2006).

Bahan pembuat dendeng ini dapat dibagi menjadi dua yaitu bahan baku utama dan bahan baku tambahan. Bahan baku utama yaitu bahan yang digunakan dalam jumlah besar dan fungsinya dapat digantikan oleh bahan lain. Bahan baku utama dendeng ini adalah kupang putih yang mengandung protein tinggi. Bahan baku tambahan adalah bahan baku yang diperlukan untuk melengkapi bahan baku utama dalam proses pembuatan dendeng. Bahan tambahan dendeng adalah gula merah, garam, ketumbar, bawang merah, bawang putih, asam jawa dan lengkuas.

Diversifikasi pangan berupa dendeng kupang giling dengan diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi, serta menghasilkan warna, aroma dan rasa yang lebih menarik.

1.2 Identifikasi Masalah.

Kupang merupakan hasil laut yang kaya akan protein terutama asam amino esensial yang tidak dapat diproduksi sendiri oleh tubuh tetapi pemanfaatan kupang sebagai produk olahan masih rendah dan hanya terbatas pada daerah sentra penghasil kupang sehingga kupang belum banyak dikenal oleh masyarakat luas (Fakhrudin, 2009).

Salah satu alternatif pemecahan masalah tersebut adalah penganekaragaman pangan dengan mengolah kupang menjadi produk olahan yang dapat memberikan nilai tambah bagi masyarakat sekitarnya, yaitu dendeng. Pengolahan kupang menjadi dendeng memiliki kelemahan yaitu rendahnya kandungan serat pada kupang sehingga untuk mempertahankan bentuk kekompakan dendeng, maka perlu ditambahkan bahan pengisi. Jenis bahan pengisi yang biasa digunakan pada pembuatan dendeng adalah tepung atau bahan berpati. Bahan pengisi digunakan untuk memperbaiki kekompakan tekstur dan berfungsi juga untuk memperbaiki *flavour* dan meningkatkan daya ikat air sehingga membentuk tekstur yang padat dan kompak, mengurangi pengerutan selama pemasakan dan meningkatkan karakteristik produk. Beberapa bahan berpati yang dapat digunakan sebagai bahan pengisi dari dendeng kupang adalah sagu, tepung terigu, maizena, tapioka, sukun, kluwih dan nangka muda (Cici, 2009).

Wahyuni, Rifai dan Sibarani (2011), mengungkapkan pada penelitian substitusi abon daging sapi memberikan kesimpulan berdasarkan uji organoleptik perlakuan yang paling banyak disukai konsumen adalah 25% daging sapi : 75% sukun.

Hasniyanti (2011), mengungkapkan pada penelitian abon daging ayam dengan substitusi nangka muda menunjukkan bahwa uji inderawi tidak ada pengaruh substitusi nangka muda dengan persentase yang berbeda, yaitu 10%, 20% dan 30% terhadap kualitas abon daging ayam ditinjau dari aspek tekstur dan rasa.

Hasil penelitian pendahuluan (Lampiran 1) menunjukkan bahwa dari ketiga jenis bahan pengisi yang berbeda yaitu sukun, nangka muda dan kluwih serta konsentrasi bahan pengisi yang berbeda yaitu 25%, 50% dan 75%

menunjukkan bahwa perlakuan dengan jenis bahan pengisi sukun dan nangka muda 75% serta kupang 25% memberikan nilai organoleptik warna, rasa, aroma yang tertinggi, (5,4) yang berarti bahwa perlakuan di atas agak disukai oleh panelis.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.

Maksud penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan konsentrasi kupang putih dan bahan pengisi terhadap mutu organoleptik dan karakteristik kimiawi dendeng.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi kupang putih terhadap mutu organoleptik dan kimiawi dendeng.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi bahan pengisi terhadap mutu organoleptik dan kimiawi dendeng.
3. Mengetahui pengaruh interaksi antara konsentrasi kupang putih dan bahan pengisi terhadap mutu organoleptik dan kimiawi dendeng.
4. Menentukan perlakuan terbaik antara konsentrasi kupang putih dan bahan pengisi terhadap mutu organoleptik dan kimiawi dendeng.

1.4 Kegunaan Penelitian.

1. Menambah wawasan bagi peneliti untuk mengolah dendeng dengan jenis kupang dan jenis bahan pengisi yang berbeda sebagai pangan lokal.
2. Memberikan alternatif pangan yang bergizi bagi masyarakat dengan mengolah kupang menjadi dendeng sehingga kupang dapat dimanfaatkan secara luas.
3. Sebagai wacana bagi industri makanan untuk memproduksi dendeng berbahan dasar kupang yang kaya akan kandungan protein.

1.5 Hipotesa.

H_0 : Diduga perbedaan konsentrasi kupang putih dan bahan pengisi tidak berpengaruh terhadap mutu organoleptik dan karakteristik kimiawi dendeng kupang.

H_1 : Diduga perbedaan konsentrasi kupang putih dan bahan pengisi berpengaruh terhadap mutu organoleptik dan karakteristik kimiawi dendeng kupang.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Kupang.

Kupang (*Mytilus edulis*) adalah salah satu jenis kerang yang termasuk jenis binatang lunak (moluska kecil), bercangkang belah (*Bivalvia shell*) dengan insang yang berlapis-lapis seperti jala dan berkaki kapak (*Pelecypoda*). Kupang hidup secara bergerombol, habitatnya berada pada dasar perairan berlumpur dan perairan yang relatif dekat dengan daratan pantai dan dipengaruhi oleh gerakan pasang-surut air laut (Fakhrudin, 2009). Klasifikasi kupang menurut Marwoto (2010) adalah sebagai berikut :

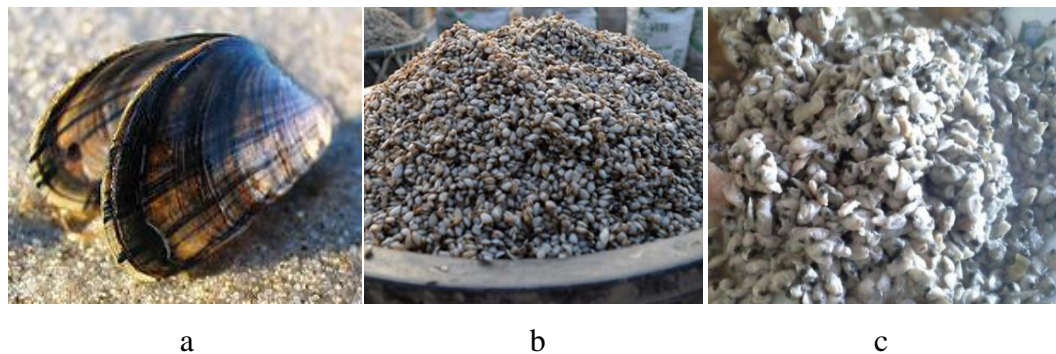
Kingdom : Animalia
Filum : Mollusca
Classis : Bivalvia
Sub Classis : Heterodonta
Ordo : Mytiloida
Famili : Mytilidae
Genus : Musculista
Spesies : *Mytilus edulis*

Kupang yang memiliki nilai ekonomis penting di Kabupaten Sidoarjo adalah kupang putih (*Corbula faba*).

2.1.1 Kupang Putih.

Kupang putih atau kupang beras merupakan salah satu jenis dari suku meso-desmatidae yang hidup pada ekosistem perairan laut atau estuari. Tempat-tempat tersebut umumnya berlumpur dan ombaknya kecil, tetapi terdapat cukup arus sehingga menunjang kelangsungan hidup kupang. Kedalaman air di daerah tersebut pada waktu pasang naik berkisar 1–1,5 m. Kupang putih memiliki panjang kulit 10–15 mm dan lebarnya 5–8 mm dengan warna kulit putih buram. Warna kulit kupang semakin buram dan terdapat belang hitam ketika umur kupang semakin tua (Fakhrudin, 2009).

Kupang putih hidup secara menyebar dan menancap pada lumpur sedalam lebih kurang 5 mm dengan posisi menancap tegak pada bagian ujung cangkangnya yang berbentuk oval, bila air surut dan suhu lingkungan menjadi dingin, kupang putih menancap lebih dalam pada lumpur, begitu pula sebaliknya. Kupang putih lebih cepat menyesuaikan diri dengan lingkungan sekitarnya dibandingkan dengan kupang merah. Daya tahan hidup kupang putih di udara bebas lebih kurang 24 jam. Jika mati, cangkang kupang putih tidak membuka sehingga tidak menimbulkan bau (Fakhrudin, 2009). Bentuk morfologi cangkang dan daging kupang putih dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bentuk Morfologi Kupang Putih.

Sumber : Umarul, (2015)

Keterangan : a. Kupang Putih Bercangkang
b. Kupang Putih Berkulit
c. Daging Kupang Putih

2.2 Komposisi Gizi Kupang.

Kupang memiliki kandungan zat gizi yang berguna bagi manusia terutama kandungan protein. Komposisi gizi kupang putih dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Gizi Kupang Putih.

Komponen	Satuan	Jumlah
Air	%	72,96
Protein	%	9,05
Lemak	%	1,50
Karbohidrat	%	1,02
Abu	%	3,80

Sumber : Fakhrudin, (2009)

Sumber protein yang terdapat pada kupang adalah asam amino esensial. Kupang putih maupun kupang merah memiliki 17 asam amino, sedangkan dari 17 asam amino tersebut terkandung 10 macam asam amino esensial yang diperlukan untuk tubuh, antara lain treonin, valin, metionin, isoleusin, leusin, fenilalanin, lisin, tripsin, histidin dan arginin (Purwanto dan Sardjimah, 2000). Asam amino esensial tidak dapat dibentuk oleh tubuh manusia, tetapi harus didapatkan dari makanan sehari-hari. Kadar asam amino kupang putih dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Asam Amino Kupang Putih.

Asam Amino	Satuan	Kupang Putih
Aspartat	%	1,061
Treonin	%	0,492
Serin	%	0,461
Glutamat	%	1,443
Glisin	%	0,584
Alanin	%	0,896
Sistein	%	0,075
Valin	%	0,451
Metionin	%	0,007
Isoleusin	%	0,323
Leusin	%	0,727
Tirosin	%	0,146
Fenilalanin	%	0,383
Lisin	%	0,677
Histidin	%	0,177
Arginin	%	0,718
Prolin	%	0,442

Sumber : Purwanto dan Sardjimah (2000)

2.3 Pemanfaatan Kupang Sebagai Bahan Pangan.

Kupang dapat dijadikan bermacam-macam masakan. Pengembangan kupang sebagai bahan makanan rakyat yang bergizi memiliki prospek yang sangat baik, khususnya di Jawa Timur Kota daerah Surabaya, Sidoarjo, Bangil dan Pasuruan. Kupang telah banyak diusahakan oleh penduduk dan para nelayan sebagai bahan makanan tradisional, baik sebagai mata pencaharian utama maupun sebagai usaha sampingan (Fakhrudin, 2009).

Bagian tubuh kupang yang dapat dimanfaatkan adalah cangkang kupang, air rebusan cangkang kupang dan daging kupang. Wienda, Permata dan Etika (2013) mengatakan bahwa cangkang kupang dapat diolah menjadi tepung karena

kaya akan kandungan kalsium. Air rebusan cangkang pun dapat dimanfaatkan sebagai campuran untuk membuat kerupuk serta petis sedangkan daging kupang banyak dimanfaatkan sebagai makanan khas daerah Jawa Timur yaitu sebagai bahan pelengkap lontong sayur yang sering disebut dengan lontong kupang (Pancapalaga, 2005). Lontong kupang merupakan masakan dari kupang yang telah dikupas dan dimasak, ditambahkan lontong dan *lenthos*, kemudian diberi kuah petis dan sedikit perasan jeruk nipis. Penyajiannya biasanya dipadukan dengan sate kerang serta minuman air kelapa muda (Marwoto, 2010). Masakan lontong kupang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Lontong Kupang.

Sumber : Anonim, (2016).

Pengolahan kupang yang hanya dimanfaatkan sebagai lontong kupang oleh masyarakat memiliki banyak kelemahan diantaranya adalah masa simpan yang relatif singkat sehingga perlu dilakukan inovasi baru agar masa simpan kupang dapat menjadi lebih lama (Dedin, 2013). Salah satunya dapat diolah menjadi dendeng.

2.3.1 Dendeng.

Dendeng merupakan salah satu produk olahan daging yang dihasilkan dari pengawetan daging secara tradisional yang sudah banyak dikenal oleh masyarakat Indonesia. Dendeng diolah dengan menambahkan bumbu berupa rempah-rempah dan dikeringkan baik menggunakan bantuan sinar matahari ataupun dengan oven. Dendeng biasanya disajikan dengan cara digoreng dan biasanya ditambahkan bumbu lainnya untuk meningkatkan cita rasa dari dendeng tersebut (Nursiam, 2010). Tampilan dendeng sangat khas yaitu berwarna coklat kemerahan, berbentuk lembaran tipis, rasanya manis serta flavornya yang penuh wangi bumbu (Soeparno, 2005).

Dendeng yang diproduksi di Indonesia secara sederhana dan mempunyai daya terima yang tinggi di beberapa negara Asia. Dendeng dapat dibuat dari berbagai jenis daging ternak namun, yang umum dijumpai di pasaran adalah dendeng sapi. Belakangan ini juga mulai dikenal dendeng ayam, ikan, udang, bekicot, dan bahkan keong emas. Jenis ikan yang biasa diolah menjadi dendeng adalah ikan air tawar (mujair, nila dan belut) dan ikan air laut (japuh, kuning, tembang, kakap dan layaran) (Kusantati, Pipindan Wiwin, 2008).

Dendeng dapat dibuat dengan dua cara, yaitu dendeng sayat dan dendeng giling. Dendeng sayat menggunakan bahan utama daging yang disayat atau diiris tipis, sedangkan dendeng giling menggunakan bahan utama daging yang digiling terlebih dahulu. Dendeng sayat mempunyai rasa yang lebih lezat dibandingkan dendeng giling, sedang kerugiannya adalah harus menggunakan daging yang lebih bagus, utuh, agar bisa diiris, sehingga harganya lebih mahal, sedang dendeng giling bisa menggunakan potongan-potongan daging yang kecil atau tidak beraturan kemudian bisa digiling (Yuri, 2012). Perbedaan dendeng sapi sayat dan giling dapat dilihat pada Gambar 3.



a



b

Gambar 3. Perbedaan Dendeng Sapi Sayat dan Giling.

Sumber : Anonim, (2015)

Keterangan : a. Dendeng Sapi Sayat

b. Dendeng Sapi Giling

Selain kesegaran dan mutu daging, bumbu merupakan faktor kunci yang menentukan kualitas dan daya terima dendeng (Kusantati, Pipindan Wiwin, 2008). Komposisi gizi dendeng sapi dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Komposisi Gizi Dendeng.

Komponen	Satuan	Jumlah
Kalori	kkal	433
Protein	g	55
Lemak	g	9
Karbohidrat	g	10,5

Sumber : Sopotan, (2004)

2.3.2 Dendeng Kupang.

Dendeng kupang merupakan dendeng yang terbuat dari daging kupang. Daging kupang memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga cocok dijadikan sebagai bahan baku dari dendeng tetapi pengolahan kupang menjadi dendeng memiliki kelemahan yaitu pada tekstur produk yang kurang kompak, hal ini disebabkan karena kandungan serat dalam daging kupang rendah. Serat pangan dapat berperan dalam memperbaiki penampilan akhir dari tekstur produk karena dapat membantu mengikat air dalam bahan pangan sehingga dapat menghasilkan produk dengan tekstur yang padat (Purnomo, Dwi dan Meliany, 2001).

2.4 Bahan Pengisi.

Bahan pengisi adalah bahan yang mampu mengikat sejumlah air tetapi mempunyai pengaruh kecil terhadap emulsifikasi. Bahan pengisi umumnya hanya terdiri dari karbohidrat sedangkan bahan pengikat mengandung protein yang tinggi dibandingkan bahan pengisi. Bahan pengisi berfungsi sebagai pengisi ruang antar globula lemak sehingga sistem emulsi akan menjadi lebih stabil. Bahan pengisi ini dalam proses gelatinisasi dapat mengikat lebih banyak air, sedangkan air dapat membantu melarutkan garam dan meningkatkan jumlah protein yang terekstrak dengan demikian, produk yang dihasilkan akan menjadi tampak lebih berisi, bertekstur baik, dan menarik perhatian konsumen. Bahan pengisi yang umum digunakan adalah tapioka, tepung terigu, dan sagu. Penambahan lemak bertujuan untuk memberikan rasa lezat, sedangkan penyedap dan bumbu memberikan 6 pengaruh terhadap rasa produk daging dan juga menambah atau meningkatkan flavour (Sitindaon, 2007). Bahan pengisi yang digunakan dalam pembuatan dendeng adalah sebagai berikut :

2.4.1 Sukun.

Buah sukun (*Artocarpus communis*) berasal dari pembengkakan bunga betina dan termasuk jenis buah majemuk namun karena tidak berbiji (*partenocropy*) maka segmen-segmennya terlihat menyatu dengan kandungan pati yang relatif besar. Buah sukun berbentuk bulat sampai lonjong dengan ukuran panjang \pm 30 cm, lebar 9-20 cm. Berat buah dapat mencapai 4 kg dengan daging buah berwarna putih, putih kekuningan atau kuning, teksturnya kompak serta tangkai buah yang panjangnya berkisar 2,5-12,5 cm tergantung varietasnya (Widowati, 2003). Rasa buah saat mentah hambar atau rasa pati dan agak manis setelah matang dengan aroma atau flavour spesifik (Lies Suprpti, 2002). Klasifikasi buah sukun menurut Utami (2013) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Class : Magnoliopsida
 Ordo : Urticales
 Familia : Moraceae
 Genus : *Artocarpus*
 Spesies : *Artocarpus communis*

Bentuk sukun dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 4. Sukun.

Sumber : Anonim, (2016)

Buah sukun yang siap panen memiliki tanda-tanda antara lain kulit buah yang semula kasar telah berubah menjadi agak halus, warna kulit buah berubah dari hijau muda menjadi hijau kekuningan kusam, tanda lain yaitu tampak bekas getah yang mengering. Tekstur buah saat mentah keras menjadi lunak setelah matang. Daging buah berwarna putih saat mentah dan berubah menjadi putih kekuningan setelah buah matang (Widowati, 2003).

Komposisi kimia pada buah sukun bervariasi tergantung pada beberapa faktor seperti tingkat kematangan buah, varietas dari buah sukun, dan juga umur panen buah sukun. Buah sukun mengandung gizi yang tinggi, seperti kandungan asam amino esensial (isoleusin, methionin, lysine, histidine, tryptophan, dan valin). Kandungan mineral pada buah sukun dapat digunakan untuk sistem pencernaan, memperkuat gigi dan tulang, penyakit ginjal dan diabetes. Kandungan serat yang ada pada buah sukun dapat membantu alat pencernaan dalam tubuh terutama pada proses pencernaan (Shabella, 2012). Tingginya kandungan serat dalam sukun juga dapat membantu memperbaiki tekstur pada produk pangan (Rohadi, 2002).

Sukun sebagai salah satu buah dengan kandungan karbohidrat tinggi, memiliki banyak kelebihan, diantaranya adalah kandungan fosfor yang tinggi dibandingkan dengan zat gizi lainnya. Kandungan fosfor yang tinggi dapat menjadi buah alternatif untuk meningkatkan gizi masyarakat karena fosfor memiliki peranan penting dalam pembentukan komponen sel yang esensial, berperan dalam pelepasan energi, karbohidrat dan lemak serta mempertahankan keseimbangan cairan tubuh (Fatmawati, 2012). Komposisi gizi sukun dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Komposisi Gizi Sukun.

Komponen	Satuan	Jumlah
Karbohidrat	%	35,5
Protein	%	0,1
Lemak	%	0,2
Abu	%	1,21
Fosfor	%	0,048
Kalsium	%	0,21
Besi	%	0,0026
Air	%	61,8
Serat	%	2

Sumber : Hendalastuti dan Rojadin, (2006)

2.4.2 Nangka muda.

Buah nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) memiliki ukuran yang relatif besar, berbiji banyak, dan kulitnya berduri lunak. Setiap biji dibalut oleh daging buah (endokarp) dan eksokarp yang mengandung gelatin. Sebenarnya buah nangka merupakan buah majemuk (sinkarpik), yakni berbunga banyak tersusun tegak lurus pada tangkai buah (porosnya) membentuk bangunan besar yang kompak, bentuknya bulat sampai bulat lonjong. Duri buah yang dilihat sebenarnya bekas kepala putiknya. Kulit buah berwarna hijau sampai kuning kemerahan. Daging buahnya tipis sampai tebal yang setelah matang berwarna kuning merah, lunak, manis dan aromanya spesifik (Miku, 2013). Klasifikasi buah nangka menurut Rukmana, (2008) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Morales
Famili	: Moraceae
Genus	: Artocarpus
Spesies	: <i>Artocarpus heterophyllus</i>

Bentuk buah nangka muda dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 5. Nangka Muda.

Sumber : Anonim, (2016)

Buah nangka muda biasanya digunakan untuk beraneka ragam masakan seperti gudeg (makanan khas Yogyakarta), sayur gulai nangka dan pecel. Komposisi gizi nangka muda dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Komposisi Gizi Nangka Muda.

Komponen	Satuan	Jumlah
Air	%	80,29
Protein	%	1,91
Lemak	%	1,86
Karbohidrat	%	9,85
Serat Kasar	%	1,58
Abu	%	0,69

Sumber : Miku, (2013).

2.5 Serat Kasar.

Serat kasar merupakan residu dari bahan makanan atau hasil pertanian setelah diperlakukan dengan asam atau alkali mendidih, dan terdiri dari selulosa, dengan sedikit lignin dan pentosa. Serat kasar juga merupakan kumpulan dari semua serat yang tidak bisa dicerna, komponen dari serat kasar ini yaitu terdiri dari selulosa, pentosa, lignin dan komponen-komponen lainnya. Komponen dari serat kasar ini serat ini tidak mempunyai nilai gizi akan tetapi serat ini sangat penting untuk proses memudahkan dalam pencernaan didalam tubuh agar proses pencernaan tersebut lancar (Hermayati, 2006).

Serat kasar tidak sama dengan serat pangan, nilai zat serat kasar selalu lebih rendah dari serat pangan, kurang lebih hanya seperlima dari seluruh nilai serat pangan, tetapi kadar serat kasar dalam suatu makanan dapat dijadikan indeks kadar serat makanan karena umumnya di dalam serat kasar ditemukan sebanyak 0,2-0,5 bagian jumlah serat makanan (Santoso, 2011).

Santoso (2011) mengungkapkan bahwa serat dapat digolongkan menjadi serat tidak larut dan serat larut, yaitu:

1. Serat tidak larut terdiri dari karbohidrat yang mengandung selulosa, hemiselulosa dan non karbohidrat yang mengandung lignin. Sumber-sumber selulosa adalah kulit padi, kacang polong, kubis, apel sedangkan hemiselulosa adalah kulit padi dan gandum. Sumber lignin adalah wortel, gandum, dan arbei.

2. Serat larut dalam air terdiri dari pektin, gum, B-glukan dan psyllium seed husk (PSH). Bahan makanan yang kaya akan pektin adalah apel, arbei dan jeruk. Gum banyak terdapat pada oatmeal dan kacang-kacangan.

2.6 Bahan Pendukung.

Bahan pendukung adalah bahan yang diperlukan untuk melengkapi bahan baku utama dalam proses pembuatan dendeng. Bahan ini berfungsi untuk memperbaiki warna, bentuk, cita rasa, dan tekstur, serta memperpanjang masa simpan. Bahan pendukung dalam proses pembuatan dendeng adalah garam, gula merah, bawang putih, bawang merah, ketumbar, lengkuas, daun salam, asam jawa dan jintan hitam.

a. Garam

Garam (NaCl) merupakan bahan penting dalam proses pengolahan daging dan berkontribusi dalam daya ikat air, warna, ikatan lemak dan flavor. Garam berfungsi meningkatkan daya simpan karena dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk. Garam juga berperan dalam menentukan tekstur produk dengan cara meningkatkan kelarutan protein. Penambahan garam sebaiknya tidak kurang dari 2% karena konsentrasi garam yang kurang dari 1,8% akan menyebabkan rendahnya protein yang terlarut (Apriyance, 2014).

b. Gula Merah

Penambahan gula merah pada dendeng berfungsi memodifikasi rasa, memperbaiki aroma, warna dan tekstur produk. Kadar gula yang tinggi, yaitu pada konsentrasi 30-40% akan menyebabkan air dalam sel bakteri, ragi dan kapang akan keluar menembus membran dan mengalir ke dalam larutan gula, yang disebut osmosis dan menyebabkan sel mikroba mengalami plasmolisis dan pertumbuhannya akan terhambat (Winarno, 2004). Penambahan gula merah sebaiknya dilakukan dalam jumlah yang sedikit karena dapat menimbulkan warna hitam kekosongan yang disebabkan oleh adanya reaksi mailard yang ditimbulkan oleh reaksi antara karbohidrat dan protein daging dengan adanya panas sewaktu penggorengan (Purnomo, *dkk.*, 2010).

c. Bawang Putih

Akiko, (2011) menyatakan bawang putih (*Allium sativum*) merupakan salah satu bahan alami yang memiliki efek antimikotik dan dapat mendetoksifikasi aflatoksin. Aktivitas antimikroba bawang putih disebabkan oleh adanya senyawa aktif allicin dan ajoene. Soeparno menambahkan (2005) bawang putih mempunyai pengaruh preservatif terhadap produk olahan daging karena mengandung lemak (minyak esensial) dan substansi yang bersifat antioksidan, sehingga dapat menghambat perkembangan ransiditas.

d. Bawang Merah

Bawang merah (*Allium cepa* var. *Aggregatum*) mengandung ikatan asam amino yang tidak berbau, tidak berwarna dan dapat larut dalam air. Ikatan asam amino ini disebut dengan allin yang karena sesuatu berubah menjadi allicin. Senyawa lain yang dipercaya bersifat bakterisida dan fungisida terhadap bakteri dan cendawan tertentu diduga terdapat dalam minyak atsirinya (Soeparno, 2005).

e. Ketumbar

Ketumbar (*Coriandrum sativum*), termasuk famili Umbelliferae. Kandungan nutrisi dari ketumbar adalah 26 % lemak, 17% protein, 10% pati dan 20% gula. Ketumbar banyak digunakan sebagai bumbu masak yang dalam penggunaannya dilakukan penggerusan terlebih dahulu. Ketumbar biasanya digunakan dalam masakan karena menimbulkan aroma yang khas yang disebabkan oleh zat volatil yang terdapat pada ketumbar (Soputan, 2004).

f. Lengkuas

Lengkuas (*Alpinia galanga*) berguna sebagai penghilang bau daging yang kurang sedap dan juga menguatkan rasa dari daging tersebut. Selain itu warna dari lengkuas akan memperbaiki struktur dari warna dendeng. Lengkuas digunakan sebagai bumbu agar aroma daging lebih wangi sehingga bau anyir pada daging akan hilang dengan penambahan bumbu tersebut (Apriyance, 2014).

g. Daun Salam

Daun salam (*Syzygium polyanthum*), daunnya digunakan sebagai rempah dalam masakan. Penggunaan daun salam sampai saat ini masih berupa daun utuh yang dimasukkan dalam masakan. Daun salam dapat memberikan aroma yang khas namun tidak keras. Daun salam mengandung senyawa antimikroba yang

bersifat bakterisidal. Komponen anti mikroba yang terkandung di dalam daun salam berupa minyak atsiri, tanin, dan flavonoid. Ketiga komponen ini dapat berfungsi sebagai antimikroba karena mengandung gugus OH yang dapat melunturkan komponen lemak yang menyusun dinding sel mikroba (Sutaryo, 2004).

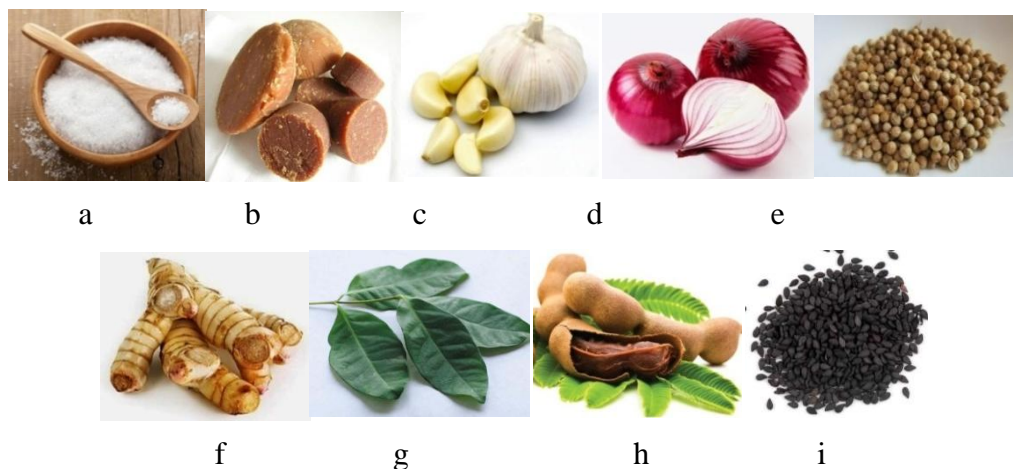
h. Asam Jawa

Asam jawa (*Tamarindus indica*) dapat digunakan untuk menambahkan rasa sedikit asam pada dendeng dan sebagai bahan pengawet. Asam jawa memiliki kandungan kalori, protein, lemak, hidrat arang, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin B1 dan vitamin C (Soeparno, 2005).

i. Jintan hitam

Jintan hitam (*Nigella sativa L*) adalah salah satu jenis bahan pangan yang saat ini digunakan sebagai suplemen, maupun bumbu masak. Jintan hitam memiliki rasa yang khas dan aroma yang tajam. Jintan hitam biasanya digunakan untuk menguatkan rasa pada masakan daging, ayam dan ikan (Atta, 2003).

Bahan-bahan pendukung di atas dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 6. Bahan-Bahan Pendukung.

Sumber : Anonim, (2016).

Keterangan : a. Garam

b. Gula Merah

c. Bawang Putih

d. Bawang Merah

e. Ketumbar

f. Lengkuas

g. Daun Salam

h. Asam Jawa

i. Jintan Hitam

2.7 Proses Pembuatan Dendeng kupang.

Proses pembuatan dendeng kupang selama ini belum ditemukan pustakanya sehingga proses pembuatannya mengacu pada pembuatan dendeng daging sapi.

Proses pembuatan dendeng giling meliputi lima tahap, yaitu persiapan bahan, pengirisan atau penggilingan, pemberian bumbu, pencetakan (untuk dendeng giling) dan pengeringan. Persiapan meliputi pemilihan daging dan pembersihan dari kotoran dan lapisan lemak maupun urat. Pengirisan dimaksudkan untuk memperluas permukaan daging sehingga pengeringan akan cepat. Proses penggilingan akan memudahkan pencampuran bumbu hingga homogen dan daging mudah dibentuk (Sutaryo 2004).

1. Persiapan bahan

Persiapan bahan meliputi bahan baku dan bahan tambahan yang terdiri dari berbagai macam bumbu.

Daging yang telah disiapkan dilakukan pemisahan daging dari bagian tulang dan kulit sehingga diperoleh daging sapi utuh, setelah proses pemisahan kemudian daging sapi dicuci untuk menghilangkan sisa-sisa kotoran atau kontaminan yang mungkin terbawa saat proses pemisahan berlangsung (Akiko, 2011).

2. Pengirisan atau Penggilingan

Pengirisan atau penggilingan merupakan proses yang bertujuan untuk mendapatkan daging sapi yang halus agar mempermudah dalam proses pencampuran bumbu (Apriyance, 2014). Pengirisan daging dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan diiris tipis dengan ketebalan 3-5 mm atau digiling kemudian dicetak. Daging yang telah diiris tipis-tipis kadang-kadang dipukul-pukul untuk mematahkan serat-serat daging sehingga daging menjadi lunak sehingga dapat memudahkan bumbu-bumbu meresap ke dalam daging selama proses *curing* (Sutaryo, 2004).

3. Pemberian Bumbu (*Curing*)

Curing merupakan suatu cara pengolahan dan pengawetan untuk menarik air atau mengurangi kadar air dari ikan dengan cara penggaraman (pengasinan), pengeringan, pengasapan, pemindangan (*boiling in salt*), pengasaman dan

fermentasi. *Curing* adalah suatu proses yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba melalui penggunaan garam NaCl dan pengendalian aktivitas mikroba (Akiko, 2011). Proses *curing* bertujuan untuk mempersiapkan daging pada penggunaan berikutnya, menghambat pertumbuhan mikroba, menimbulkan rasa dan *flavour* yang enak. Ada tiga metode *curing* yang biasa dilakukan, yaitu *curing* basah, *curing* kering dan kombinasi dari kedua metode tersebut. *Curing* kering adalah cara *curing* tanpa penambahan air, dimana air hanya berasal dari daging. *Curing* basah adalah cara *curing* dengan penambahan air untuk merendam daging dan bahan-bahan. Pada metode kombinasi, mula-mula dilakukan cara basah kemudian bahan-bahan *curing* ditambahkan lagi untuk meningkatkan penetrasinya ke dalam daging. Waktu *curing* tergantung dari kecepatan difusi dari bahan *curing* ke dalam jaringan daging dan kecepatan difusi tersebut tergantung dari cara *curing*, bentuk dari bahan mentah dan kandungan lemak yang menutupi daging (Sutaryo, 2004).

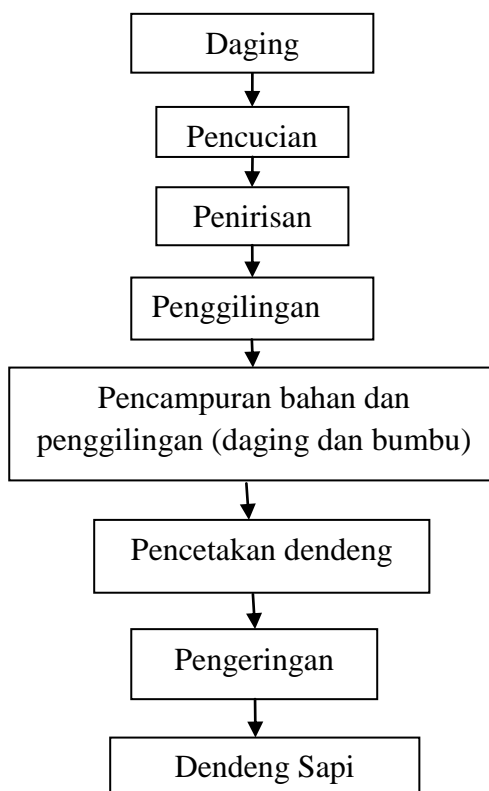
4. Pencetakan

Pencetakan merupakan proses pembentukan dendeng menjadi bentuk yang diinginkan. Setelah pencampuran, dilakukan proses pencetakan dengan tebal sebesar 3 mm, biasanya proses pencetakan ini menggunakan alat bantuan seperti penggiling untuk lebih meratakan tipisnya daging sapi, dan daging sapi diletakan di atas *tray* yang sebelumnya telah diberi plastik terlebih dahulu. Proses ini juga dapat membantu mempercepat proses pengeringan dendeng dengan cara memperkecil luas permukaan bahan dan mengurangi ketebalan bahan. (Apriyance, 2014).

5. Pengeringan

Pengeringan merupakan proses yang bertujuan untuk menurunkan kadar air dalam bahan pangan. Proses pengeringan merupakan salah satu penentu kualitas dendeng. Pada saat proses pengeringan mengalami perubahan warna, aroma, tekstur dan zat gizinya. Tempat yang digunakan untuk pengeringan sebaiknya menggunakan nampan yang terbuat dari logam dan diberi alas plastik supaya dendeng menjadi cepat kering dan setiap 3 jam di balik supaya pengeringannya merata. Proses pengeringan yang kurang sempurna dapat mempengaruhi rasa dan aroma dendeng (Soputan, 2004).

Proses pengeringan dapat dilakukan dengan oven atau dengan sinar matahari hingga kadar air bahan mencapai 20%. Kadar air tersebut dapat dicapai dengan pengeringan menggunakan oven suhu 40-60⁰C selama 9-12 jam sedangkan jika dilakukan dengan bantuan sinar matahari dapat dilakukan dengan penjemuran selama 2-3 hari (Apriyance, 2014). Diagram alir proses pembuatan dendeng sapi dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 7. Diagram Alir Pengolahan Dendeng.
Sumber : Apriyance, (2014).

2.8 Standar Mutu Dendeng Kupang.

Syarat mutu dendeng kupang belum ditemukan sehingga syarat mutunya masih mengacu pada daging sapi. Standar mutu dendeng sapi yang ditetapkan dalam Standar Nasional Indonesia SNI 01-2908-1992 tahun 2013 yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Standar Mutu Dendeng Sapi SNI 01-2908-1992.

Jenis Uji	Persyaratan	
	Mutu I	Mutu II
Warna dan bau	Khas dendeng	Khas dendeng
Kadar air (berat/berat basah)	Maks 12%	Maks 12%
Kadar Protein (Berat/bahan kering)	Min 30%	Min 25%
Abu (berat/bahan kering)	Maks 1%	Maks 1%
Benda asing (Berat/bahan kering)	Maks 1%	Maks 1%
Kapang dan serangga	Tidak Nampak	Tidak Nampak

Sumber : Standar Nasional Indonesia (2009)

BAB 3

METODOLOGI

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Pertanian Universitas Dr. Soetomo Surabaya. Analisa kimia parameter penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Industri Pertanian Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penelitian ini dilaksanakan selama enam bulan mulai tanggal 11 Desember 2016 sampai 2 Juni 2017.

3.2 Materi Penelitian.

3.2.1 Bahan.

Bahan yang digunakan adalah kupang putih dan kupang merah yang diperoleh dari pasar penjualan ikan di desa Candi dan bahan pengisi yang berupa sukun dan nangka muda yang diperoleh dari tanaman pekarangan di desa Pulungan. Bahan pendukung yang digunakan meliputi garam, gula merah, bawang putih, bawang merah, ketumbar, lengkuas, daun salam, asam jawa dan jintan hitam. Bahan yang digunakan untuk analisa proksimat adalah asam sulfat, aquadest, NaOH 40%, asam borat 4%, HCl titrisol 0,2 N, petroleum benzen, indikator methyl red, brom cresol green, metanol, alkali dan tablet kjedahl.

3.2.2 Alat.

Alat-alat yang digunakan untuk pembuatan dendeng kupang adalah kupang. alat yang digunakan untuk pembuatan dendeng kupang adalah timbangan, pisau, nampan plastik, tempeh, piring plastik, blender, pisau, sendok, plastik, telenan, baskom, daun pisang, solet, penggorengan dan kompor. Alat untuk analisa proksimat yaitu Kjeltex System Tecator 1026/2006 (Semi Otomatis), neraca analitik, labu Kjeldahl, lemari asam, labu Kjeltex, digester, alat distilasi otomatis, erlenmeyer, seperangkat titrasi (Nabertherm D-2804), Semi – otomatis Soxhlet System Tecator HT – 2, oven listrik, Muffle Furnace Thermolyne 30400@ 650⁰C, cawan abu (krus porselen), desikator dan esikator.

3.3. Jadwal Pelaksanaan Penelitian.

Penelitian ini secara keseluruhan dilaksanakan selama enam bulan dengan rincian tiap kegiatan penelitian sebagaimana Tabel 7.

Tabel 7. Rincian Waktu Kegiatan Penelitian.

No.	Tanggal	Pembuatan Proposal	Persiapan Penelitian	Pelaksanaan Penelitian	Pengolahan Data	Penyusunan dan Presentasi Hasil Penelitian
1	11 Desember 2016 sampai 3 Januari 2017	√				
2	5 – 12 Januari 2017		√			
3	13 Januari sampai 5 Februari 2017			√		
4	10 Februari sampai 10 Maret 2017				√	
5	8 Mei Sampai 2 Juni 2017					√

3.4. Metode penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metoda eksperimental laboratorium dengan menggunakan teknik pengumpulan data yang dilakukan secara langsung terhadap gejala subyek yang diteliti, dalam situasi sebenarnya dan dalam situasi buatan dalam bentuk kegiatan percobaan di laboratorium (Mattjik dan Made, 2002).

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu konsentrasi kupang putih dan bahan pengisi (sukun dan nangka muda) dengan enam level penelitian. Level tersebut adalah:

Level A = Sukun 85% : kupang putih 15%

Level B = Sukun 75% : kupang putih 25%

Level C = Sukun 65% : kupang putih 35%

Level D = Nangka muda 85% : kupang putih 15%

Level E = Nangka muda 75% : kupang putih 25%

Level F = Nangka muda 65% : kupang putih 35%

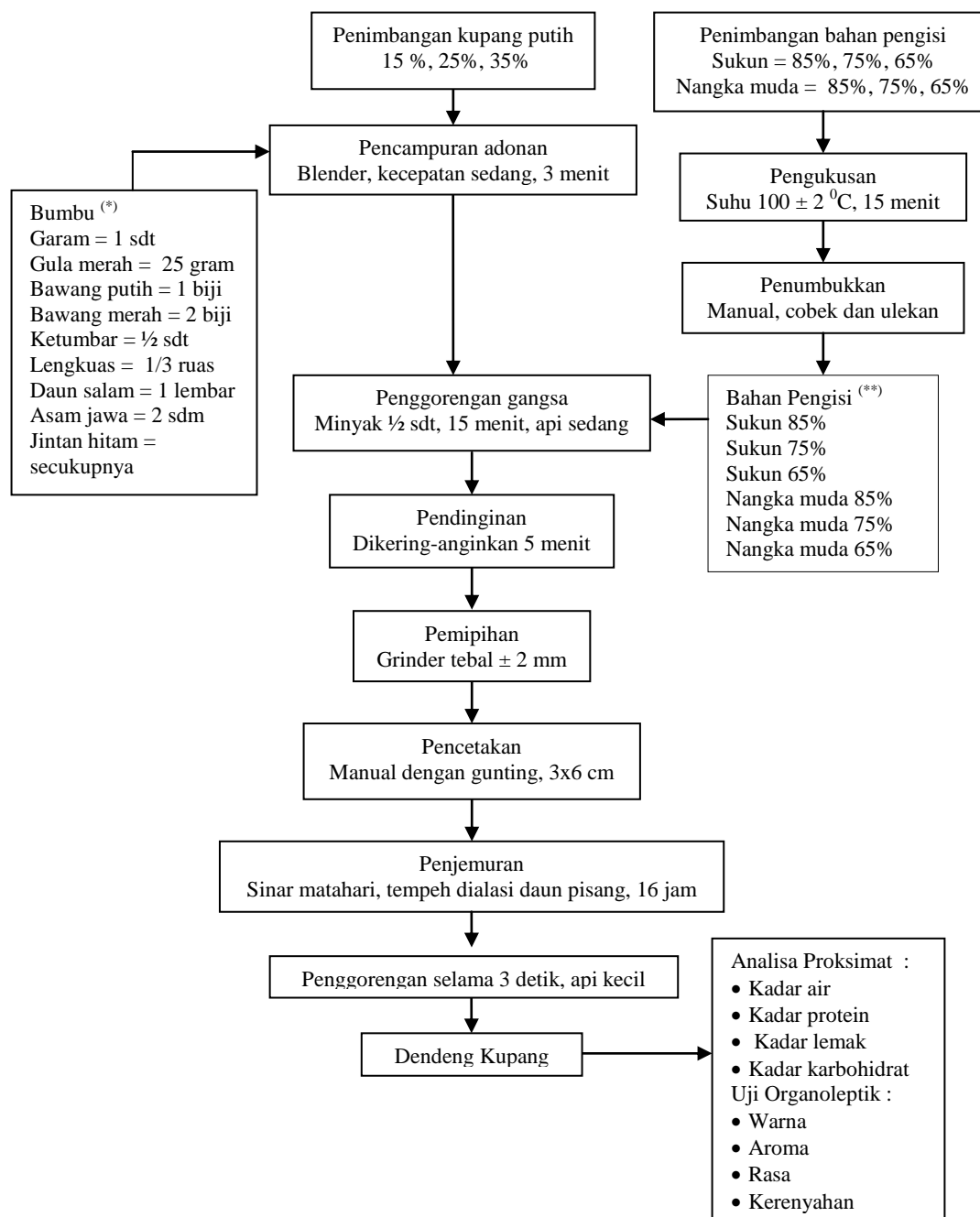
Setiap perlakuan diulang tiga kali, sehingga didapatkan 18 unit percobaan sebagaimana yang tertera pada Tabel 8.

Tabel 8. Kombinasi Perlakuan Penelitian.

Level (Perlakuan)	Bahan Pengisi : Kupang Putih (%)		
	1	2	3
A	S 85%: K 15%	S 85%: K 15%	S 85%: K 15%
B	S 75% : K 25%	S 75% : K 25%	S 75% : K 25%
C	S 65% : K 35%	S 65% : K 35%	S 65% : K 35%
D	NM 85%: K 15%	NM 85%: K 15%	NM 85%: K 15%
E	NM 75%: K 25%	NM 75%: K 25%	NM 75%: K 25%
F	NM 65%: K 35%	NM 65%: K 35%	NM 65%: K 35%

3.5. Prosedur Penelitian.

Prosedur penelitian pembuatan dendeng kupang dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Diagram Alir Pembuatan Dendeng.

Sumber : Modifikasi Peneliti Dendeng Sapi
Apriyance, (2015)

3.6. Parameter Penelitian.

Parameter kimia yang diamati dalam penelitian ini adalah :

1. Uji kadar air (Metode Gravimetry, menurut Rangana, 1979)
2. Uji kadar protein (Metode Macro-Kjeldahl modifikasi Tecator-FOSS)

3. Uji kadar lemak (Metode Soxhlet modifikasi Tecator – Swedia)
4. Uji kadar abu (Metode Muffle Furnace Thermolyne 30400® 650 °C)
5. Uji kadar karbohidrat (Metode *by difference* menurut, Winarno, 1986)
6. Uji organoleptik (Menggunakan Uji Hedonik yang meliputi uji warna, rasa, aroma dan kerenyahan, menurut Kartika dan Hastuti, 1998). Uji hedonik ini menggunakan tujuh skala tingkat kesukaan yaitu 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak tidak suka, 4 = netral, 5 = agak suka, 6 = suka, dan 7 = sangat suka.

Prosedur analisa kimia dapat dilihat pada Lampiran 2, dan contoh uji organoleptik dapat dilihat pada Lampiran 3. Dokumentasi penelitian dapat dilihat pada Lampiran 4.

3.7. Analisa Data.

Data hasil penelitian dan pengamatan diuji dan dianalisa sidik ragam (ANOVA = *Analysis of Variance*) menggunakan SPSS (*Statistic Product and Service Solution*). Apabila hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh perbedaan yang nyata antar perlakuan ($p < 0,05$), maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji BNJ pada tingkat kepercayaan $\alpha = 95\%$.

Analisa uji organoleptik dianalisa dengan menggunakan uji kesukaan (hedonik), dilanjutkan dengan uji Kruskal Wallis untuk menentukan adanya perbedaan antar perlakuan.

Penentuan perlakuan terbaik dari semua parameter penelitian dilakukan dengan menggunakan Uji Efektifitas (Susanto, 1994).

BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang Dendeng Kupang Kajian Perbedaan Penambahan Jumlah Bahan Pengisi dan Kupang, hasil analisa sidik ragam data parametrik berdasarkan uji SPSS yang meliputi kadar protein, karbohidrat, lemak, air dan abu (Lampiran 5) menunjukkan bahwa penambahan bahan pengisi dan kupang yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein, kadar karbohidrat dan kadar lemak dendeng kupang dan berpengaruh nyata terhadap kadar air dan kadar abu dendeng kupang yang dihasilkan. Signifikansi uji di atas dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Signifikansi Uji Parameter Kimia Pada Dendeng Kupang.

Sifat Kimia	Sifnifikansi	Rerata (%)	Kriteria Tertinggi / Terendah	Perlakuan (%) Bahan Pengisi : kupang
Protein	HS	23,24	Tertinggi	Nangka muda 65% : kupang 35%
Karbohidarat	HS	73,35	Tertinggi	Sukun 85% : kupang 15%
Lemak	HS	7,24	Tertinggi	Nangka muda 65% : kupang 35%
Air	S	9,19	Terendah	Sukun 75% : kupang 25%
Abu	S	4,15	Terendah	Nangka muda 85% : kupang 15%

Keterangan : HS = Highly Signifikan, S = Signifikan, NS = Non Signifikan

Hasil analisa data non parametrik pada uji organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa dan kerenyahan menunjukkan bahwa warna, aroma, rasa dan kerenyahan dendeng kupang tersebut dinilai agak suka oleh panelis. Hasil uji organoleptik dendeng kupang dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Organoleptik Dendeng Kupang.

Parameter	Nilai Uji	Kriteria Uji	Perlakuan
Warna	5,2	Agak suka	Sukun 85% : kupang 15%
Aroma	5	Agak suka	Sukun 65% : kupang 35%
Rasa	4,6	Agak suka	Nangka muda 65% : kupang 35%
Kerenyahan	5	Agak suka	Nangka muda 75% : kupang 25%

4.1 Kadar Protein.

Protein merupakan suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh karena selain berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh tetapi juga sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein adalah polimer dari asam amino yang dihubungkan dengan ikatan peptida, molekul protein mengandung unsur-unsur C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat (Winarno, 2002). Kadar protein pada dendeng dipengaruhi oleh jenis bahan yang digunakan. Bahan yang paling umum digunakan pada pembuatan dendeng adalah daging sapi dan ikan.

Hasil analisa sidik ragam kadar protein (Lampiran 5) menunjukkan bahwa bahan pengisi yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein dendeng kupang. Rerata kadar protein dendeng kupang dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rerata Kadar Protein Dendeng Kupang.

Perlakuan Bahan Pengisi : Kupang	Rerata Protein (%)
Sukun 85% : Kupang 15%	6,50 e
Sukun 75% : Kupang 25%	9,31 d
Sukun 65 % : Kupang 35%	12,89 c
Nangka Muda 85% : Kupang 15%	13,15 c
Nangka Muda 75% : Kupang 25%	16,82 b
Nangka Muda 65 % : Kupang 35%	23,24 a
BNJ 5% = 1,31	

Keterangan : Huruf yang sama dibelakang rerata pada masing-masing kolom menunjukkan tidak ada perbedaan pada Uji BNJ 5%.

Tabel di atas menunjukkan bahwa perlakuan bahan pengisi nangka muda 65% : kupang 35% memberikan nilai kadar protein yang tinggi yaitu 23,24 % sedangkan perlakuan bahan pengisi sukun 85% : kupang 15% memberikan nilai kadar protein yang rendah yaitu sebesar 6,50%. Pada Tabel 9 juga menunjukkan bahwa semakin banyak kupang yang ditambahkan pada sukun maupun nangka muda maka semakin tinggi kadar protein dalam dendeng, sebaliknya semakin sedikit kupang yang ditambahkan pada sukun maupun nangka muda maka semakin rendah kadar protein dalam dendeng.

Tingginya kadar protein pada dendeng disebabkan karena tingginya kadar protein yang dikandung oleh kupang mengingat kupang adalah salah satu hewan air yang berprotein tinggi. Pada Tabel 1 terlihat bahwa kadar protein per 1 gram bahan kupang sebesar 9,05% (Fakhrudin, 2009) sehingga semakin banyak kupang yang ditambahkan dalam pembuatan dendeng maka semakin tinggi kadar proteinnya, selain itu kandungan protein dendeng dipengaruhi oleh jenis dan jumlah bahan pengisi sukun dan nangka muda yang ditambahkan. Kadar protein yang terdapat pada nangka muda lebih tinggi dibandingkan dengan sukun (Miku, 2013). Kadar protein per 1 gram bahan pada sukun yaitu 0,1% sedangkan kadar protein pada nangka muda per 1 gram bahan yaitu 1,91% (Hendalastuti dan Rojidin, 2006) sehingga kadar protein dendeng kupang yang lebih tinggi terdapat pada perlakuan dengan penambahan nangka muda.

Bila dihubungkan dengan syarat mutu dendeng sapi berdasarkan SNI yang ditetapkan oleh pada Badan Nasional Indonesia No. 01-2908-1992, penambahan kupang pada dendeng dinyatakan tidak sesuai dengan mutu dendeng karena dari perlakuan terbaik yang dihasilkan dari formulasi nangka muda 65% : kupang 35% hanya memberikan nilai sebesar 23,24%. Nilai tersebut lebih rendah jika dibandingkan dengan kadar protein minimum dendeng pada SNI yaitu sebesar 25%, tetapi selisih tersebut relatif tidak begitu besar. Selain itu juga diketahui bahwa protein yang terkandung dalam dendeng kupang kaya akan kandungan asam amino esensial yang tidak dapat diproduksi oleh tubuh dan harus dipenuhi dari asupan makanan sehari-hari (Purwanto dan Sardjimah, 2000) sehingga meskipun mutu kadar protein dari dendeng kupang tidak dapat memenuhi SNI tetapi dendeng ini kaya akan kandungan asam amino esensial yang tidak dapat diproduksi oleh tubuh.

4.2 Kadar Karbohidrat.

Karbohidrat merupakan senyawa yang terbentuk dari molekul karbon, hidrogen dan oksigen. Fungsi utama karbohidrat sebagai salah satu jenis zat gizi, adalah penghasil energi di dalam tubuh. Karbohidrat di dalam tubuh dapat dibentuk dari beberapa asam amino dan sebagian dari gliserol lemak, namun sebagian besar karbohidrat diperoleh dari bahan makanan yang dikonsumsi

sehari-hari, terutama sumber bahan makan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan (Irawan,2007).

Hasil analisa sidik ragam kadar karbohidrat (Lampiran 5) menunjukkan bahwa bahan pengisi yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap kadar karbohidrat dendeng kupang. Rerata kadar karbohidrat dendeng kupang dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Rerata Kadar Karbohidrat Dendeng Kupang.

Perlakuan Bahan Pengisi : Kupang	Rerata Karbohidrat (%)
Sukun 85% : Kupang 15%	73,34 a
Sukun 75% : Kupang 25%	70,85 b
Sukun 65 % : Kupang 35%	69,35 b
Nangka Muda 85% : Kupang 15%	61,68 c
Nangka Muda 75% : Kupang 25%	58,94 d
Nangka Muda 65 % : Kupang 35%	51,36 e
BNJ 5% = 2.01	

Keterangan : Huruf yang sama dibelakang rerata pada masing-masing kolom menunjukkan tidak ada perbedaan pada Uji BNJ 5%.

Tabel di atas menunjukkan bahwa perlakuan bahan pengisi sukun 85% : kupang 15% memberikan nilai kadar protein yang tinggi yaitu 73,35 % sedangkan perlakuan bahan pengisi nangka muda 65% : kupang 35% memberikan nilai kadar protein yang rendah yaitu 51,37%. Tabel 11 juga menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah bahan pengisi sukun dan nangka muda yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar karbohidrat pada dendeng.

Kadar karbohidrat pada dendeng kupang sangat dipengaruhi oleh jenis dan bahan pengisi yang ditambahkan. Sukun dan nangka muda merupakan buah yang mempunyai karbohidrat yang tinggi serta merupakan bagian dari karbohidrat kompleks yaitu, serat. Kadar karbohidrat yang dimiliki sukun sebesar 35,5% dan kadar serat sebesar 2% sedangkan nangka muda memiliki kadar karbohidrat sebesar 9,85% dan kadar serat sebesar 1,58% (Baliwati, 2004), sehingga semakin banyak penambahan bahan pengisi di atas akan menghasilkan dendeng kupang dengan karbohidrat yang tinggi. Perbedaan kadar karbohidrat dan kadar serat dari kedua jenis bahan pengisi yang digunakan berdampak pada kadar karbohidrat

dendeng kupang dengan bahan pengisi sukun yang memiliki nilai kadar karbohidrat lebih tinggi dibandingkan dendeng dengan bahan pengisi nangka muda. Perbedaan jumlah bahan pengisi yang ditambahkan juga berdampak pada kadar karbohidrat kupang, yaitu semakin banyak jumlah bahan pengisi yang ditambahkan maka semakin tinggi pula kadar karbohidrat yang terdapat pada dendeng kupang.

Bila dihubungkan dengan syarat mutu dendeng sapi berdasarkan SNI yang ditetapkan oleh pada Badan Nasional Indonesia No. 01-2908-1992, kadar karbohidrat tidak dicantumkan sehingga tinggi rendahnya nilai karbohidrat pada dendeng kupang tidak mempengaruhi mutu dendeng, namun dengan tingginya kadar karbohidrat dalam dendeng kupang ini dapat memberikan nilai gizi yang lebih karena dendeng kupang kaya akan serat. Serat merupakan karbohidrat kompleks yang tidak dapat dicerna dan diserap oleh saluran pencernaan manusia, tetapi memiliki fungsi yang sangat penting bagi pemeliharaan kesehatan, pencegahan penyakit dan sebagai komponen penting dalam terapi gizi (Astawan & Wresdiyati, 2004).

4.3 Kadar Lemak.

Lemak merupakan salah satu unsur penting dalam bahan pangan. Lemak memiliki fungsi untuk memperbaiki bentuk dan struktur fisik bahan pangan, menambah nilai gizi dan kalori, serta memberikan cita rasa yang gurih pada bahan pangan. Selain itu, lemak berperan sangat penting bagi gizi dan kesehatan tubuh karena merupakan sumber energi yang lebih baik dibandingkan karbohidrat dan protein serta sebagai pelarut vitamin A, D, E dan K. Satu gram minyak atau lemak dapat menghasilkan 9 kkal, sedangkan karbohidrat dan protein hanya menghasilkan 4 kkal/gram (Winarno, 2002).

Hasil analisa sidik ragam kadar lemak (Lampiran 5) menunjukkan bahwa bahan pengisi yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap kadar lemak dendeng kupang. Rerata kadar lemak dendeng kupang dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Rerata Kadar Lemak Dendeng Kupang.

Perlakuan Bahan Pengisi : Kupang	Rerata Lemak (%)
Sukun 85% : Kupang 15%	3,90 c
Sukun 75% : Kupang 25%	1,69 d
Sukun 65 % : Kupang 35%	3,94 c
Nangka Muda 85% : Kupang 15%	5,46 b
Nangka Muda 75% : Kupang 25%	5,06 b
Nangka Muda 65 % : Kupang 35%	7,42 a
BNJ 5% = 1,19	

Keterangan : Huruf yang sama dibelakang rerata pada masing-masing kolom menunjukkan tidak ada perbedaan pada Uji BNJ 5%.

Tabel di atas menunjukkan bahwa perlakuan bahan pengisi nangka muda 65% : kupang 35% memberikan nilai kadar lemak yang tinggi yaitu 7,24% sedangkan perlakuan bahan pengisi sukun 75% : kupang 25% memberikan nilai yang rendah yaitu 1,69%.

Kadar lemak dalam dendeng kupang dipengaruhi jumlah kupang dan bahan pengisi yang ditambahkan. Pada Tabel 1 terlihat bahwa kadar lemak per 1 gram bahan kupang sebesar 1,50% (Fakhrudin, 2009). Penurunan kadar lemak terjadi seiring dengan peningkatan persentase penambahan bahan pengisi pada dendeng hal ini disebabkan karena sukun dan nangka muda hanya mengandung sedikit lemak yaitu 0,2% dan 1,86% sehingga kedua bahan pengisi tersebut hanya memberikan nilai kadar lemak yang sedikit pada dendeng kupang, namun pada perlakuan bahan pengisi sukun 75% : kupang 25% memberikan nilai kadar lemak yang menurun drastis jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Penurunan kadar lemak ini dapat disebabkan karena tingginya kadar air pada formulasi tersebut yaitu 11,82% sehingga menyebabkan persentase lemak menjadi rendah. Soeparno (2011), menyatakan bahwa komposisi kimia daging yang diolah dengan metode pengeringan, pemanasan dan pemasakan pada suhu tertentu akan menyebabkan kandungan air menurun sedangkan kandungan protein dan lemak meningkat tetapi tetap pada komposisi kimia yang proposional.

Bila dihubungkan dengan syarat mutu dendeng sapi berdasarkan SNI yang ditetapkan oleh pada Badan Nasional Indonesia No. 01-2908-1992, kadar lemak

tidak dicantumkan sehingga tinggi rendahnya nilai lemak pada dendeng kupang tidak mempengaruhi mutu dendeng.

4.4 Kadar Air

Air merupakan komponen utama dalam bahan pangan karena dapat mempengaruhi penampakan, tekstur serta cita rasa makanan. Kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan *acceptabil*, kesegaran dan daya tahan bahan itu sendiri (Winarno, 2004). Kadar air dendeng dipengaruhi oleh suhu dan lama waktu pengeringan, semakin tinggi suhu dan semakin lama pengeringan, maka kadar air dendeng semakin rendah (Jauhari, 2005).

Hasil analisa sidik ragam kadar air (Lampiran 5) menunjukkan bahwa bahan pengisi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kadar air dendeng kupang. Rerata kadar air dendeng kupang dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Rerata Kadar Air Dendeng Kupang.

Formulasi Bahan Pengisi : Kupang	Rerata Air (%)
Sukun 85% : Kupang 15%	9,19 c
Sukun 75% : Kupang 25%	11,82 a
Sukun 65 % : Kupang 35%	9,67 c
Nangka Muda 85% : Kupang 15%	10,37 bc
Nangka Muda 75% : Kupang 25%	11,48 ab
Nangka Muda 65 % : Kupang 35%	11,09 ab
BNJ 5% = 1,41	

Keterangan : Huruf yang sama dibelakang rerata pada masing-masing kolom menunjukkan tidak ada perbedaan pada Uji BNJ 5%.

Tabel di atas menunjukkan bahwa pada perlakuan bahan pengisi sukun 75% : kupang 25% memberikan nilai yang tinggi yaitu 11,82% sedangkan perlakuan bahan pengisi sukun 85% : kupang 15% dan sukun 65 % : kupang 35% memberikan nilai yang rendah yaitu 9,19% dan 9,67%.

Dendeng kupang dengan bahan pengisi nangka muda memiliki kadar air yang lebih tinggi dibanding dengan sukun, hal ini disebabkan karena kadar air nangka muda lebih tinggi dibandingkan sukun. Nangka muda memiliki kadar air sebesar 80,29% sedangkan sukun hanya memiliki kadar air sebesar 61,8%

(Hendalastuti, 2006). Perlakuan bahan pengisi sukun 75% : kupang 25% dan nangka muda 75% : kupang 25% memberikan nilai kadar air yang meningkat drastis dibanding perlakuan yang lain. Peningkatan kadar air ini dapat disebabkan karena metode pengeringan dilakukan dengan bantuan sinar matahari. Pengeringan dengan bantuan sinar matahari relatif lebih sulit dikendalikan sebab suhu dan kelembabannya tidak dapat diatur sehingga menyebabkan nilai kadar air dendeng kupang menjadi beragam. Pengeringan dendeng dengan bantuan sinar matahari dilakukan selama 16 jam pada suhu antara $36^{\circ}\text{C} - 46^{\circ}\text{C}$ dengan ketebalan dendeng yang sama yaitu ± 3 mm.

Bila dihubungkan dengan syarat mutu dendeng sapi berdasarkan SNI yang ditetapkan oleh pada Badan Nasional Indonesia No. 01-2908-1992, maka kadar air dendeng kupang yang dihasilkan dengan nilai 9,19% masih dinyatakan sesuai dengan mutu dendeng karena batas maksimal kadar air pada dendeng sapi sebesar 12%.

4.5 Kadar Abu

Kadar abu adalah sisa yang tertinggal bila suatu sampel bahan pangan dibakar sempurna di dalam tungku pengabuan. Kadar abu suatu bahan pangan menunjukkan besarnya jumlah mineral yang terkandung dalam bahan pangan atau menggambarkan banyaknya mineral yang tidak terbakar menjadi zat yang mudah menguap. Pada proses pengabuan, zat-zat organik diuraikan menjadi air dan karbondioksida, tetapi bahan anorganik (mineral) tidak (Legowo, 2005).

Hasil analisa sidik ragam kadar abu (Lampiran 5) menunjukkan bahwa bahan pengisi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kadar abu dendeng kupang. Rerata kadar abu dendeng kupang dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Rerata Kadar Abu Dendeng Kupang.

Formulasi Bahan Pengisi : Kupang	Rerata Abu (%)
Sukun 85% : Kupang 15%	7,07 b
Sukun 75% : Kupang 25%	6,33 b
Sukun 65 % : Kupang 35%	4,15 c
Nangka Muda 85% : Kupang 15%	9,34 a
Nangka Muda 75% : Kupang 25%	7,70 ab
Nangka Muda 65 % : Kupang 35%	6,89 b
BNJ 5% = 2,00	

Keterangan : Huruf yang sama dibelakang rerata pada masing-masing kolom menunjukkan tidak ada perbedaan pada Uji BNJ 5%.

Tabel di atas menunjukkan bahwa pada perlakuan bahan pengisi sukun 65% : kupang 35% memberikan nilai yang rendah yaitu 4,15%, semua perlakuan lainnya selain perlakuan di atas memberikan nilai kadar abu yang tinggi yaitu berkisar 6,33% - 9,34%. Tabel 14 juga menunjukkan bahwa semakin banyak bahan pengisi yang ditambahkan maka kadar abu dalam dendeng juga semakin tinggi.

Abu dapat berasal dari bahan baku (kupang), bahan pengisi (sukun dan nangka muda), maupun kotaran yang masuk ke dalam dendeng pada saat proses pembuatan dendeng. Kadar abu pada kupang relatif tinggi yaitu 3,80%, tingginya kadar abu pada kupang disebabkan karena habitat kupang yang suka berada di dasar perairan yang berlumpur dan cara makan kupang yaitu *filter feeder*. *Filter feeder* adalah cara makan hewan dengan memakan partikel, materi organik dan makhluk hidup yang tersuspensi di air, umumnya dengan melewati air ke struktur penyaring yang dimiliki hewan tersebut sehingga banyak limbah yang dapat terakumulasi dalam tubuh hewan tersebut (Abdulgani, 2009). Bahan pengisi yang digunakan dalam penelitian ini juga memiliki kadar abu yang relatif tinggi, yaitu sukun sebesar 1,21% dan nangka muda sebesar 0,69% yang disebabkan karena tingginya kadar mineral pada bahan seperti fosfor dan kalsium. Selain dua faktor di atas, tingginya kadar abu pada dendeng kupang juga dapat dipengaruhi karena adanya kontaminasi zat-zat anorganik pada saat proses pengolahan dendeng terutama pada saat proses pengeringan yang dilakukan dengan bantuan

sinar matahari. Proses pengeringan dengan sinar matahari dapat menimbulkan kontaminasi seperti debu dan kotoran pada produk karena dilakukan pada lingkungan terbuka.

Bila dihubungkan dengan syarat mutu dendeng sapi berdasarkan SNI yang ditetapkan oleh pada Badan Nasional Indonesia No. 01-2908-1992, kadar abu pada dendeng kupang dinyatakan tidak sesuai dengan mutu dendeng karena batas maksimal kadar abu pada dendeng sapi hanya sebesar 1% sedangkan kadar abu terendah pada dendeng kupang adalah 4,15%, tetapi selisih tersebut relatif tidak begitu besar. Semakin sedikit kadar abu pada dendeng maka akan semakin baik mutu dendeng.

4.6 Uji Organoleptik

4.6.1 Warna

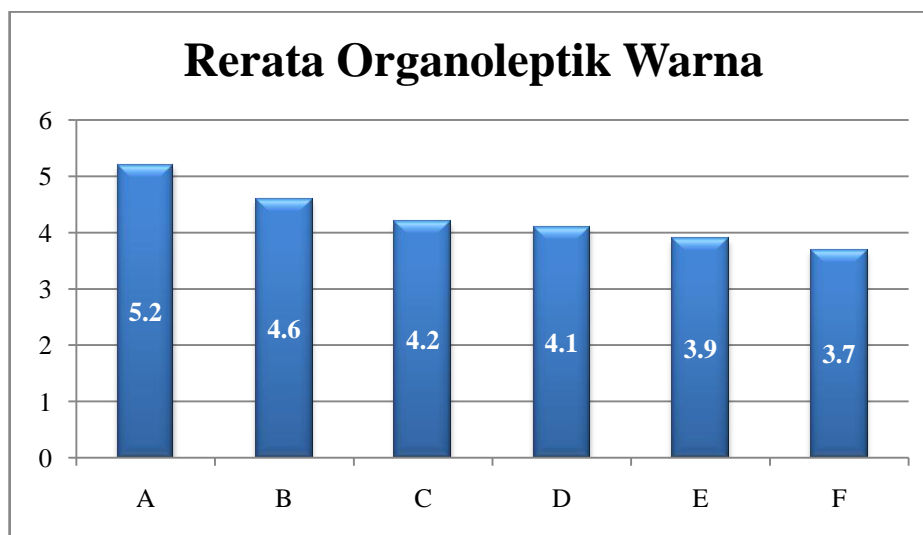
Hasil uji kesukaan terhadap warna dendeng kupang (Lampiran 7) menunjukkan bahwa konsentrasi penambahan sukun dan kupang yang berbeda dan konsentrasi penambahan nangka muda dan kupang yang berbeda memberikan nilai kesukaan terhadap warna berkisar 3,7 – 5,2, yang berarti dendeng kupang dinilai netral sampai agak suka oleh panelis. Rerata warna dendeng kupang dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Rerata Warna Dendeng Kupang.

Kode Perlakuan	Perlakuan Bahan Pengisi : Kupang	Rerata Warna
A	Sukun 85% : Kupang 15%	5,2
B	Sukun 75% : Kupang 25%	4,6
C	Sukun 65 % : Kupang 35%	4,2
D	Nangka Muda 85% : Kupang 15%	4,1
E	Nangka Muda 75% : Kupang 25%	3,9
F	Nangka Muda 65 % : Kupang 35%	3,7

Tabel diatas menunjukkan bahwa perlakuan bahan pengisi sukun 85% : kupang 15% memberikan nilai kesukaan terhadap warna paling tinggi yaitu sebesar 5.2 yang berarti dendeng kupang dinilai agak suka oleh panelis sedangkan perlakuan bahan pengisi nangka muda 65 % : kupang 35% memberikan nilai yang

rendah yaitu nilai 3,7 yang berarti dendeng kupang dinilai netral oleh panelis. Histogram warna dendeng kupang dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Histogram Warna Dendeng Kupang.

Keterangan : Kode perlakuan dapat dilihat pada Tabel 15.

Histogram di atas menunjukkan bahwa penambahan sukun 85% : kupang 15% memberikan nilai kesukaan terhadap warna paling tinggi yaitu sebesar 5.2 yang berarti dendeng kupang dinilai agak suka oleh panelis.

Perbedaan warna pada dendeng kupang disebabkan karena adanya perbedaan warna pada jenis bahan pengisi yang ditambahkan yaitu sukun dan nangka muda. Penambahan sukun yang berwarna kuning cerah memberikan efek warna cenderung lebih cerah pada dendeng kupang. Dendeng kupang kering dengan bahan pengisi sukun yang dihasilkan berwarna kuning cerah dengan bintik-bintik hitam dan setelah digoreng akan berubah warna menjadi coklat tua. Nangka muda cenderung lebih pucat yaitu, berwarna putih tulang sehingga dendeng kupang kering yang dihasilkan akan berwarna coklat tua dan setelah melalui proses penggorengan warna dendeng akan menjadi coklat kehitaman. Perubahan warna coklat pada dendeng juga dapat disebabkan karena warna gelap pada kupang, yaitu abu-abu. Kriteria warna dendeng kupang yang sesuai dengan warna yang diinginkan adalah dendeng kupang dengan penambahan sukun yaitu berwarna coklat tua.

Warna coklat dendeng juga diperoleh dari penggunaan bumbu yaitu gula merah. Selain warna dari penggunaan gula merah, warna coklat dendeng kupang juga diperoleh dari reaksi karamelisasi gula dan reaksi maillard antara gula dan protein saat pemanasan (Winarno, 2002). Penggunaan gula merah mempercepat proses pencoklatan non enzimatis pada dendeng jamur yang didukung dengan adanya pemanasan pada proses pengeringan ditambah proses penggorengan. Pemasakan dengan panas secara berulang akan menambah warna coklat pada hasil jadi dendeng (Putro, 2006).

Bila dihubungkan dengan syarat mutu dendeng kupang berdasarkan SNI yang ditetapkan oleh pada Badan Nasional Indonesia No. 01-2908-1992, maka warna dendeng kupang yang dihasilkan dengan nilai 5,2 (agak suka) masih dinyatakan sesuai dengan mutu dendeng sapi yaitu normal khas dendeng.

Berdasarkan hasil analisa uji kruskall wallis (Lampiran 8) didapatkan bahwa nilai $p = 0.009 < \alpha = 0.05$, menunjukkan nilai yang berbeda nyata antara masing-masing perlakuan, artinya perlakuan jenis bahan pengisi dan kupang mempengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap parameter warna dendeng kupang.

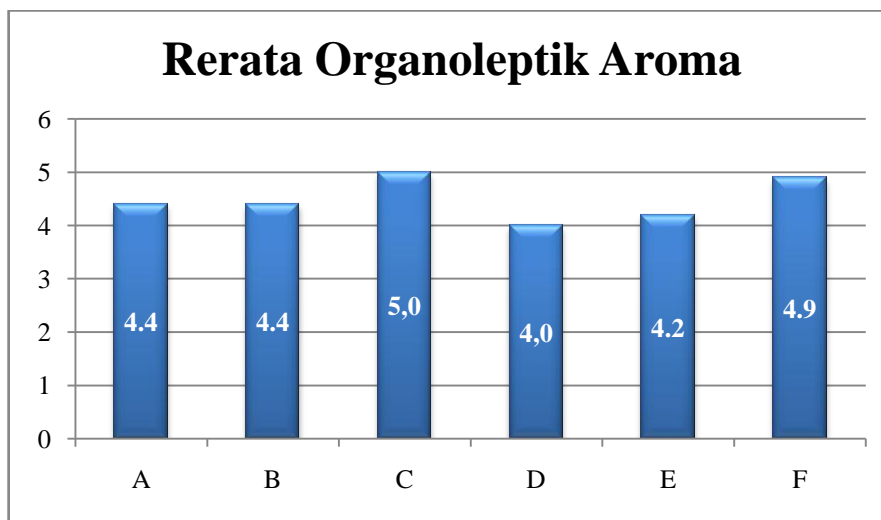
4.6.2 Aroma

Hasil uji kesukaan terhadap warna dendeng kupang (Lampiran 9) menunjukkan bahwa konsentrasi penambahan sukun dan kupang yang berbeda dan konsentrasi penambahan nangka muda dan kupang yang berbeda memberikan nilai kesukaan terhadap aroma berkisar 4,0 – 5,0, yang berarti dendeng kupang dinilai netral sampai agak suka oleh panelis. Rerata aroma dendeng kupang dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Rerata Aroma Dendeng Kupang.

Perlakuan Bahan Pengisi : Kupang	Rerata Aroma
Sukun 85% : Kupang 15%	4,4
Sukun 75% : Kupang 25%	4,4
Sukun 65 % : Kupang 35%	5,0
Nangka Muda 85% : Kupang 15%	4,0
Nangka Muda 75% : Kupang 25%	4,2
Nangka Muda 65 % : Kupang 35%	4,9

Tabel diatas menunjukkan bahwa perlakuan bahan pengisi sukun 65% : kupang 35% memberikan nilai kesukaan terhadap aroma yang tinggi yaitu sebesar 5,0 yang berarti dendeng kupang dinilai agak suka oleh panelis sedangkan perlakuan bahan pengisi nangka muda 85% : kupang 15% memberikan nilai yang rendah yaitu sebesar 4,0 yang berarti dendeng kupang dinilai netral oleh panelis. Histogram aroma dendeng kupang dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Histogram Aroma Dendeng Kupang.

Keterangan : Kode perlakuan dapat dilihat pada Tabel 15.

Histogram di atas menunjukkan bahwa penambahan sukun 65% : kupang 35% memberikan nilai kesukaan terhadap aroma paling tinggi yaitu sebesar 5 yang berarti dendeng kupang dinilai agak suka oleh panelis.

Aroma dendeng dengan bahan pengisi sukun lebih disukai oleh panelis dibandingkan dendeng dengan bahan pengisi nangka muda karena aroma harum yang terdapat pada sukun dapat menambah aroma yang khas pada dendeng kupang sedangkan aroma yang dimiliki nangka muda belum begitu kuat sebab buah yang digunakan masih dalam kondisi belum matang sehingga nangka muda tidak dapat memberikan aroma yang spesifik pada dendeng kupang, namun semakin banyak jumlah bahan pengisi yang ditambahkan maka aroma dendeng semakin tidak disukai oleh panelis, hal ini disebabkan karena aroma daging pada kupang juga merupakan komponen penting untuk memberikan aroma khas pada dendeng yang biasanya memiliki aroma khas daging.

Aroma yang dihasilkan dendeng kupang juga diperoleh melalui proses *marinade* yang dilakukan dengan penambahan gula dan rempah lainnya selama 30 menit. Penambahan gula dan rempah-rempah pada bahan makanan akan menghasilkan aroma dan memperbaiki rasa (Sutakaria dalam Anggreani, 2016). Kombinasi rempah-rempah yang terdapat pada dendeng kupang diantaranya bawang putih, bawang merah, ketumbar, jinten, lengkuas, daun salam dan asam jawa yang akan memberikan aroma khas terutama aroma ketumbar dan jinten. Ketumbar mempunyai aroma khas yang menyengat pada bagian batang, daun dan buah (Soputan, 2004). Jinten dapat digunakan sebagai penambah aroma pada produk daging sehingga dengan penambahan jinten dapat meningkatkan aroma khas yang dimiliki oleh kupang akibatnya dengan semakin banyaknya jumlah kupang yang ditambahkan maka aroma dendeng akan semakin meningkat.

Bila dihubungkan dengan syarat mutu dendeng kupang berdasarkan SNI yang ditetapkan oleh pada Badan Nasional Indonesia No. 01-2908-1992, maka aroma dendeng kupang yang dihasilkan dengan nilai 5,0 (agak suka) masih dinyatakan sesuai dengan mutu dendeng sapi yaitu normal khas dendeng.

Berdasarkan hasil analisa uji kruskall wallis (Lampiran 10) didapatkan bahwa nilai $p = 0.018 < \alpha = 0.05$, menunjukkan nilai yang berbeda nyata antara masing-masing perlakuan, artinya perlakuan jenis bahan pengisi dan kupang mempengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap parameter aroma dendeng kupang.

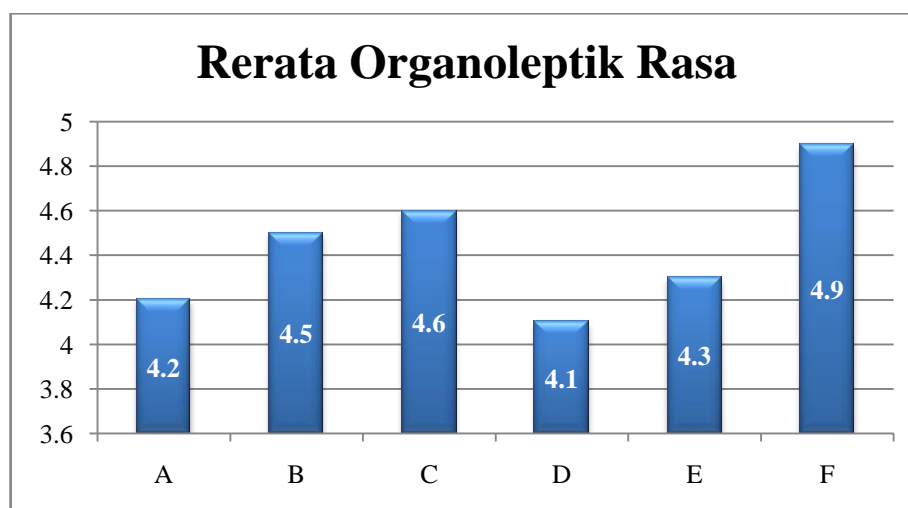
4.6.3 Rasa

Hasil uji kesukaan terhadap rasa dendeng kupang (Lampiran 11) menunjukkan bahwa konsentrasi penambahan sukun dan kupang yang berbeda dan konsentrasi penambahan nangka muda dan kupang yang berbeda memberikan nilai kesukaan terhadap rasa berkisar 4,1 – 4,9, yang berarti dendeng kupang dinilai netral sampai agak suka oleh panelis. Rerata rasa dendeng kupang dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Rerata Rasa Dendeng Kupang.

Formulasi Bahan Pengisi : Kupang	Rerata Rasa
Sukun 85% : Kupang 15%	4,2
Sukun 75% : Kupang 25%	4,5
Sukun 65 % : Kupang 35%	4,6
Nangka Muda 85% : Kupang 15%	4,1
Nangka Muda 75% : Kupang 25%	4,3
Nangka Muda 65 % : Kupang 35%	4,9

Tabel diatas menunjukkan bahwa perlakuan bahan pengisi nangka muda 65% : kupang 35% memberikan nilai kesukaan terhadap rasa yang tinggi yaitu sebesar 4,9 yang berarti dendeng kupang dinilai agak suka oleh panelis sedangkan perlakuan bahan pengisi nangka muda 85% : kupang 15% memberikan nilai kesukaan terhadap rasa yang rendah yaitu 4,1 yang berarti dendeng kupang dinilai netral oleh panelis. Histogram rasa dendeng kupang dapat dilihat pada Gambar 11.

**Gambar 11. Histogram Rasa Dendeng Kupang.**

Keterangan : Kode perlakuan dapat dilihat pada Tabel 15.

Histogram di atas menunjukkan bahwa penambahan nangka muda 65% : kupang 35% memberikan nilai kesukaan terhadap rasa paling tinggi yaitu sebesar 4,9 yang berarti dendeng kupang dinilai agak suka oleh panelis.

Penambahan jenis dan jumlah bahan pengisi yang berbeda dapat mempengaruhi cita rasa pada dendeng kupang. Sukun memiliki rasa yang lebih manis dibandingkan nangka muda sehingga dendeng dengan bahan pengisi sukun juga memiliki rasa yang lebih manis dibandingkan dendeng dengan bahan pengisi nangka muda, namun rasa manis pada sukun membuat rasa khas kupang pada dendeng menjadi berkurang.

Cita rasa yang dihasilkan dari dendeng kupang juga berasal dari penggunaan bumbu dan rempah yang masing-masing memiliki rasa yang khas sehingga terbentuk cita rasa dendeng yang khas. Penambahan gula merah, gula putih dan garam berfungsi untuk memodifikasi rasa dan meningkatkan aroma serta menjaga tekstur (Soeparno, 1994 dalam Anggreani 2016). Bawang putih memiliki cita rasa sangat khas yang ditimbulkan oleh komponen sulfur yang ada dalam minyak volatil bawang putih (Soeparno, 2005), selain itu kandungan minyak volatil dalam rempah lain seperti ketumbar dan jinten turut memberikan cita rasa yang khas pada dendeng. Cita rasa khas bumbu dendeng yang paling baik dirasakan pada produk dendeng dengan penambahan nangka muda 65% dan kupang 35%, hal ini disebabkan perbandingan jumlah bahan dan bumbu yang pas sehingga cita rasa khas bumbu dendeng lebih terasa dan tidak tertutupi dengan penggunaan bahan lain. Penggunaan bahan pengisi yang lebih banyak akan mengurangi cita rasa yang terbentuk dari penggunaan bumbu.

Bila dihubungkan dengan syarat mutu dendeng kupang berdasarkan SNI yang ditetapkan oleh pada Badan Nasional Indonesia No. 01-2908-1992, maka rasa dendeng kupang yang dihasilkan dengan nilai 4,9 (agak suka) masih dinyatakan sesuai dengan mutu dendeng sapi yaitu normal khas dendeng.

Berdasarkan hasil analisa uji kruskall wallis (Lampiran 12) didapatkan bahwa nilai $p = 0.014 < \alpha = 0.05$, menunjukkan nilai yang berbeda nyata antara masing-masing perlakuan, artinya perlakuan jenis bahan pengisi dan kupang mempengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap parameter rasa dendeng kupang.

4.6.4 Kerenyahan

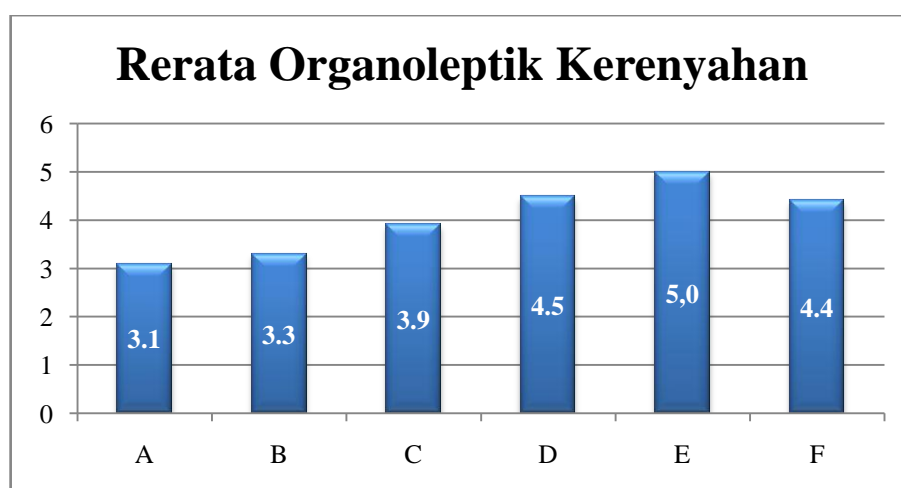
Hasil uji kesukaan terhadap kerenyahan dendeng kupang (Lampiran 13) menunjukkan bahwa konsentrasi penambahan sukun dan kupang yang berbeda dan

konsentrasi penambahan nangka muda dan kupang yang berbeda memberikan nilai kesukaan terhadap kerenyahan berkisar 3,1 – 5,0, yang berarti dendeng kupang dinilai agak tidak suka sampai agak suka oleh panelis. Rerata kerenyahan dendeng kupang dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Rerata Kerenyahan Dendeng Kupang.

Formulasi Bahan Pengisi : Kupang	Rerata Kerenyahan
Sukun 85% : Kupang 15%	3,1
Sukun 75% : Kupang 25%	3,3
Sukun 65 % : Kupang 35%	3,9
Nangka Muda 85% : Kupang 15%	4,5
Nangka Muda 75% : Kupang 25%	5,0
Nangka Muda 65 % : Kupang 35%	4,4

Tabel diatas menunjukkan bahwa perlakuan bahan pengisi nangka muda 75% : kupang 25 % memberikan nilai kesukaan terhadap kerenyahan yang tinggi, yaitu 5,0 yang berarti kerenyahan dendeng kupang dinilai agak suka oleh panelis sedangkan perlakuan bahan pengisi sukun 65 % : kupang 35% memberikan nilai kesukaan terhadap kerenyahan yang rendah yaitu 3,1 yang berarti kerenyahan dendeng kupang dinilai agak tidak suka oleh panelis. Histogram kerenyahan dendeng kupang dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Histogram Kerenyahan Dendeng Kupang.

Keterangan : Kode perlakuan dapat dilihat pada Tabel 15.

Histogram di atas menunjukkan bahwa penambahan angka muda 75% : kupang 25% memberikan nilai kesukaan terhadap kerenyahan paling tinggi yaitu sebesar 5,0 yang berarti dendeng kupang dinilai agak suka oleh panelis.

Kedua jenis bahan pengisi yang digunakan sama-sama merupakan bahan pangan sumber karbohidrat meskipun dalam jumlah yang berbeda. Bahan pengisi sumber karbohidrat diperlukan sebagai bahan pengikat dendeng yang dapat meningkatkan stabilitas emulsi dan meningkatkan daya ikat air, sehingga produk yang dihasilkan memiliki tekstur dan keempukan yang baik (Anggreani, 2016). Sukun memiliki jumlah karbohidrat yang lebih tinggi yaitu, sebanyak 35,5% sedangkan angka muda hanya memiliki jumlah karbohidrat sebanyak 9,85%. Jumlah karbohidrat ini berdampak pada kenampakan dendeng pada saat sebelum dan sesudah digoreng. Semakin banyak jumlah bahan pengisi yang ditambahkan maka dendeng kupang yang dihasilkan akan semakin padat dan kompak.

Kenampakan dendeng kupang yang menggunakan bahan pengisi sukun pada saat sebelum digoreng lebih padat dan kompak dibandingkan dengan dendeng yang menggunakan bahan pengisi angka muda, namun setelah digoreng dendeng dengan bahan pengisi sukun menjadi keras dan sulit digigit, hal ini disebabkan karena kadar serat pada sukun, yaitu sebesar 2% lebih tinggi dibandingkan kadar serat pada angka muda, yaitu sebesar 1,58%.

Bila dihubungkan dengan syarat mutu dendeng kupang berdasarkan SNI yang ditetapkan oleh pada Badan Nasional Indonesia No. 01-2908-1992, maka kerenyahan dendeng kupang yang dihasilkan dengan nilai 5,0 (agak suka) masih dinyatakan sesuai dengan mutu dendeng sapi yaitu normal khas dendeng.

Berdasarkan hasil analisa uji kruskall wallis (Lampiran 14) didapatkan bahwa nilai $p = 0.006 < \alpha = 0.05$, menunjukkan nilai yang berbeda nyata antara masing-masing perlakuan, artinya perlakuan jenis bahan pengisi dan kupang mempengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap parameter kerenyahan dendeng kupang.

4.7 Uji Efektifitas

Berdasarkan penentuan uji efektifitas pada semua parameter penelitian yang mencakup data parametrik yang meliputi uji kimiawi yang terdiri dari kadar protein, karbohidrat, lemak, air dan abu dan data non parametrik yang meliputi uji organoleptik yang terdiri dari warna, aroma, rasa dan kerenyahan yang tertera pada Lampiran 15 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bahan pengisi sukun 65% : kupang 35% merupakan perlakuan terbaik dengan Nilai Hasil (NH) tertinggi sebagaimana yang tertera pada Tabel 20.

Tabel 20. Nilai Hasil Uji Efektifitas pada Semua Parameter Penelitian.

Parameter	Nilai Hasil (NH) Perlakuan					
	A	B	C	D	E	F
Protein	0	0,02	0,05	0,05	0,07	0,12
Air	0,12	0	0,09	0,06	0,01	0,03
Lemak	0,05	0	0,05	0,08	0,07	0,12
Abu	0,05	0,07	0	0,00	0,04	0,05
Kerenyahan	0	0,01	0,05	0,08	0,12	0,08
Rasa	0,01	0,06	0,07	0	0,03	0,12
Karbohidrat	0,10	0,07	0,08	0,05	0,04	0
Warna	0,10	0,06	0,03	0,03	0,01	0
Aroma	0,04	0,04	0,10	0	0,02	0,09
Total	0,47	0,33	0,63	0,35	0,41	0,61

Keterangan : Kode perlakuan dapat dilihat pada Tabel 15

Tabel di atas menunjukkan bahwa perlakuan bahan pengisi sukun 65% : kupang 35% merupakan perlakuan terbaik dengan Nilai Hasil (NH) tertinggi yaitu 0,63 dengan kriteria parameter adalah kadar protein 12,90%, kadar karbohidrat 69,35%, kadar lemak 3,94%, kadar air 9,67%, kadar abu 4,15%, warna 4,2 (agak netral), aroma 5,0 (agak suka), rasa 4,6 (agak suka) dan kerenyahan 3,9 (netral).

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan.

Hasil penelitian tentang formulasi bahan pengisi (sukun dan nangka muda) dengan kupang dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perlakuan bahan pengisi (sukun dan nangka muda) dengan kupang yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein, kadar karbohidrat dan kadar lemak serta berpengaruh nyata terhadap kadar air dan kadar abu.
2. Uji organoleptik yang didasarkan pada Uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa perlakuan bahan pengisi (sukun dan nangka muda) dengan kupang yang berbeda berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, rasa dan kerenyahan dendeng kupang.
3. Perlakuan sukun 65% : kupang 35% merupakan perlakuan terbaik dengan Nilai Hasil (NH) tertinggi yaitu 0,63 dengan kriteria parameter adalah kadar protein 12,90%, kadar karbohidrat 69,35%, kadar lemak 3,94%, kadar air 9,67%, kadar abu 4,15%, warna 4,2 (agak netral), aroma 5,0 (agak suka), rasa 4,6 (agak suka) dan kerenyahan 3,9 (netral).

6.2 Saran.

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang daya awet dendeng kupang baik yang belum digoreng maupun yang sudah digoreng.
2. Disarankan dalam penelitian serupa, untuk menguji kadar mineral dan serat kasar pada dendeng kupang karena bahan baku yang digunakan tinggi mineral dan serat kasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulgani, N. 2011. **Prevalensi dan Derajat Infeksi *Anisakis sp.* pada Saluran Pencernaan Ikan Kerapu Lumpur (*Epinephelus sexfasciatus*) di TPI Brondong Lamangon.** Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya.
- Akiko. 2011. **Pembuatan Dendeng.** <http://akiko3ahpsmkn2btsk.wordpress.com/2011/11/09/pembuatan-dendengkering-ikan-lele-dumbo/>. Diakses pada 8 Mei 2016.
- Apriyance, P. 2014. **Teknologi Pengolahan Daging.** Fakultas Teknik. Universitas Pasundan, Bandung.
- Anggreani, Devita. 2016. **Pengaruh Jenis Dan Jumlah Puree Kacang-Kacangan Terhadap Sifat Organoleptik Dendeng Jamur (*Pleurotus Ostreatus*).** Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
- Anonim, 2015. **Pengolahan Dendeng.** Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman
- _____, 2016. **Dendeng.** <http://id.wikipedia.org/wiki/Dendeng>. Diakses pada 1 Juli 2016.
- Astawan, M, dan T. Wresdiyati. 2004. **Diet Sehat dengan Makanan Berserat.** Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. Solo.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. **SNI 01-2908-1992.Dendeng Sapi.** Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Baliwati, Y. F. 2004. **Pengantar Pangan dan Gizi, Cetakan I.** Penerbit Swadaya. Hal. 89, Jakarta.
- Cici. 2009. **Pengaruh Penambahan Tapioka dan Suhu Pengeringan terhadap Karakteristik Dendeng Belut (*Monoterus albus*) Giling,** Tugas Akhir, Program Sarjana, Jurusan Teknologi Pangan-UNPAS, Bandung.
- Dedin. 2013. **Pengembangan Teknologi Pengolahan Kupangdan Alat Pengering Berbasis Sistem Kepakaran Upaya Peningkatan Kapasitas dan Kualitas Produk dan Pemberdayaan Masyarakat Desa Balongdowo kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo.** Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jatim, Surabaya.
- Esti dan A. Sediadi. 2000. **Dendeng Ikan.** Kantor Deputi Menristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu dan Teknologi, Jakarta.

- Fakhrudin, A. 2009. **Pemanfaatan Air Rebusan Kupang Putih (*Corbula faba*) untuk Pengolahan Petis dengan Tambahkan Berbagai Pati-patian.** Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Institut Pertanian Bogor.
- Fatmawati, W. T. 2012. **Pemanfaatan Tepung Sukun Dalam Pembuatan Produk Cookies.** UNY-Press, Yogyakarta.
- Haryvedca. 2010. **Cara Membuat Dendeng** . <http://haryvedca.wordpress.com/2010/08/23/cara-membuat-dendeng/>. Diakses pada 10 Juni 2016.
- Hasniyanti, B.. 2011. **Pengaruh Substitusi Nangka Muda Terhadap Kualitas Abon Daging Ayam.** Universitas Negeri Semarang.
- Hendalastuti, H. R. dan A. Rojidin. 2006. **Identifikasi Sentra Produksi Buah dan Penanganan Pasca Panen Sukun Segar.** Laporan Hasil Penelitian Lokal Litbang Hasil Hutan bukan Kayu.
- Irawan, M.Anwari.2007.**Jurnal Glukosa dan Metabolisme Energi.**Volume 01(2007) No.06
- Jauhari. 2005. **Komposisi Kimia, Karakteristik Fisik dan Sensoris Dendeng Sayat dan Giling dari Daging Kambing Bligon yang Diberikan Pakan Daun Pepaya (*Carica papaya*) Berbagai Level.** Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Kusantati, Pipin, Wiwin, Ana dan Yudi. 2008. **Keterampilan untuk kelas X SMA.** Grafindo Media Pratama, Bandung.
- Lies Suprpti, M. 2002. **Tepung Sukun Pembuatan dan Pemanfaatannya.** Kanisius, Yogyakarta.
- Marwoto, R.M. 2010. **MengenalKerang Kupang (*Musculista Senhousia*)** (Benson in Cantor, 1842). Fauna Indonesia 9(1) : 15-18. Masyarakat Zoologi Indonesia, Bogor.
- Mattjik dan Made. 2002. **Perancangan Percobaan.** Jilid 1 edisi 2. Institut Pertanian Bogor.
- Miku, R. 2013. **Hubungan Pemanasan terhadap Kualitas Fisikokimia Dodol Nangka di Industri Rumah Tangga "Dodol Karya Murni" Batu.** Fakultas Pertanian, Universitas Tribhuwana Tungadewi, Malang.
- Nursiam, I. 2010. **Pembuatan Dendeng**. <http://intannursiam.wordpress.com/2010/12/13/pembuatan-dendeng-daging-sapi/>. Diakses pada 11 Juni 2016.

- Pancapalaga, W. 2005. **Pengaruh Pemberian Kaldu Kupang Terhadap Kualitas Gizi dan Sensori Krupuk Kupang**. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Muhammadiyah Malang.
- Purnomo, Dwi dan Meliany. 2001. **Pemanfaatan Buah Pepaya Muda dalam Pembuatan Dendeng Giling Kambing**. Volume 2. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi.
- Purwanto dan Sardjimah. 2000. **Profil Kandungan Asam Lemak Dalam Makanan Tradisional Khas Jawa Timur**. Seminar Nasional Makanan Tradisional PKMT, Universitas Brawijaya Malang.
- Putro, Bambang Eko. 2006. **Membuat Dendeng Rendah Kolesterol dari Jantung Pisang**. Agromedia Pustaka, Depok.
- Rukmana. 2008. **Budidaya Nangka**. Kanisius, Yogyakarta.
- Rohadi. 2002. **Karakteristik Mie Kering Yang Dihasilkan Dari Substitusi Terigu (*Triticum vulgare*) Dengan Pati Sukun (*Artocarpus comuni Lin*)**. Jurnal Tekhnologi Pangan dan Hasil Pertanian
- Santoso, 2011. **Serat Pangan (*Dietary Fiber*) dan Manfaatnya Bagi Kesehatan**. Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Unwidha Klaten
- Shabella, R. 2012. **Terapi Daun Sukun Dahsyatnya Khasiat Daun Sukun Untuk Menumpas Penyakit**. Cable book, Klaten.
- Sitindaon, J. 2007. **Sifat Fisik Dan Organoleptik Sosis *Frankfurters* Daging Kerbau (*Bubalus Bubalis*) dengan Penambahan Khitosan Sebagai Pengganti *Sodium Tripolyphosphate* (Stpp)** Fakultas Peternakan, Universitas Institut Pertanian Bogor.
- Soeparno. 2005. **Ilmu dan Teknologi Daging Cetakan Keempat**. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soputan, J. E. M. 2004. **Dendeng Sapi Sebagai Alternatif Pengawetan Daging**. Makalah pribadi Pengantar ke Falsafah Sains. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi, 1989. **Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan**. Liberty, Yogyakarta.
- Sutaryo. 2004. **Penyimpanan dan pengawetan daging**. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Umarul. 2015. **Nelayan Kerang Putih**. <http://www.antarajatim.com/foto/39106/nelayan-kerang-putih>. Diakses pada 10 Juni 2016.

- Utami, A.R. 2008. **Kajian Indeks Glikemik dan Kapasitas in vitro Pengikatan Kolesterol dari Umbi Suweg (*Amorphophallus campanulatus BL*) dan Umbi Garut (*Maranta arundinacea L*).** Skripsi, Institut Pertanian Bogor.
- Wahyuni, J. Rifai dan P.N Sibarani. 2011. **Perbandingan Antara Substitusi Keluwih (*Artocarpus comunis*) dan Sukun (*Artocarpus altilis*) Terhadap Kualitas Abon.** Departemen Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Widowati, S. 2003. **Prospek Tepung Sukun Untuk Berbagai Produk Makanan Olahan dalam Upaya Menunjang Diversifikasi Pangan.** Makalah Pribadi pengantar ke Falsafah Sains. Program Sarjana S3. Institut Pertanian Bogor
- Wienda, Permata, Etika dan Rio. 2013. **Pemanfaatan Cangkang Kupang Merah (*Musculista Senhousia*) Dan Kupang Putih (*Corbula Faba*) Sebagai Penambah Kalsium Dalam Susu Sari Kedelai.** Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya.
- Winarno, F. G. 1986. **Kimia Pangan dan Gizi.** Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- . 2004. **Kimia Pangan dan Gizi.** Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Yuri. 2012. **Dendeng dan Abon.** <http://yurichocoru.wordpress.com/2012/11/22/dendeng-dan-abon/>. Diakses pada 10 Juni 2016.

Lampiran 1. Hasil Uji Organoleptik Penelitian Pendahuluan.

Perlakuan	Warna	Rasa	Aroma	Kerenyahan
Sukun 25% : kupang 75%	4,3	4,3	4,3	4,2
Sukun 50% : kupang 50%	4,5	4,2	4,1	4,3
Sukun 75% : kupang 25%	5,0	4,9	4,1	5,1
Nangka muda 25% : kupang 75%	3,8	4,0	5,0	3,7
Nangka muda 50% : kupang 50%	4,2	5,2	5,0	5,1
Nangka muda 75% : kupang 25%	4,2	5,4	5,0	5,4

Keterangan :

1. Sangat tidak suka
2. Tidak suka
3. Agak tidak suka
4. Netral
5. Agak suka
6. Suka
7. Sangat suka

Lampiran 2. Prosedur Analisa Kimia Penelitian.

a. Analisa Kadar Protein

Metode :

Macro-Kjeldahl modifikasi Tecator-FOSS

Peralatan :

Kjeltec System **TECATOR 1026/2006** – Semi Otomatis

Prosedur :

A. Digestion System

1. Nyalakan alat, atur setting suhu ke 420 °C.
2. Timbang 1 gram sampel, masukkan dalam labu Kjeldahl.
3. Tambahkan 15 ml asam sulfat pekat dan 2 biji tablet Kjeldahl.
4. Nyalakan kran air aspirator atau gunakan lemari asam dengan exhaust pump.
5. Masukkan tabung Kjeltec ke dalam digestor
6. Destruksi sampel selama 45 menit – 60 menit. Destruksi dinyatakan selesai jika sampel berubah menjadi jernih dan asap putih tidak terbentuk lagi.
7. Setelah destruksi berakhir, angkat labu Kjeltec dari digestor dan biarkan menjadi dingin (\pm 15 menit).

B. Distillation System

1. Letakkan labu Kjeltec ke dalam alat distilasi otomatis.
2. Tekan tombol AUTO (telah disetting pemasukkan aqudest 75 ml dan alkali – NaOH 40% - 25 ml, serta steaming time 4 menit, sesuai standar Tecator).
3. Takar 25 ml asam borat 4% (yang mengandung indikator methyl red dan brom cresol green dalam metanol) sebagai penampung destilat dalam erlenmeyer.
4. Naikkan posisi erlenmeyer hingga pipa distilat tercelup dan berada di permukaan dasar erlenmeyer.
5. Alat distilasi bekerja otomatis, biarkan sampai proses selesai.

C. Titration

1. Titrasi sampel dengan HCl titrisol 0,2 N sampai titik akhir titrasi.
2. Catat HCl yang digunakan.

Rumus :

$$\% N = 6,25 \times \frac{14,01 \times (\text{sampel} - \text{blanko}) \times 0,2}{\text{berat sampel} \times 10}$$

b. Analisa Kadar Lemak

Metode :

Soxhlet modifikasi Tecator – Swedia

Peralatan :

Semi – otomatis Soxtec System Tecator HT – 2

Prosedur :

1. Timbang 1 gram sampel bungkus dengan kertas saring masukkan dalam extraction thimble (yang sudah ditimbang) dan pasang pada extraction unit.
2. Buka kran kondensor dan siapkan service unit.
3. Tuangkan solvent (petroleum benzen 80-100⁰C) 75 ml ke dalam extration cup dan celupkan thimblenya (yang berisi sampel).
4. Buka condenser valve.
5. Arahkan extraction mode knop ke posisi boiling, biarkan selama 25 menit.
6. Pindahkan ke posisi rinsing selama 25 menit
7. Tutup condensor valve dan nyalakan kipas service unit, biarkan selama 10 menit.
8. Keluarkan extraction thimbles dari extraction cup dan masukkan ke dalam oven pada suhu 105⁰C selam 30 menit.
9. Masukkan ke dalam eksikator.
10. Timbang sampel setelah sampel dingin betul.

Perhitungan :

$$\% \text{ kadar lemak} = \frac{C - A}{B} \times 100\%$$

Dimana : A = berat kertas saring + ikatan + sampel akhir

C = berat kertas saring + ikatan + sampel awal

B = berat sampel

c. Analisa Kadar Abu

Metode :

Total Mineral.

Peralatan :

Muffle Furnace Thermolyne 30400® 650⁰C.

Prosedur :

1. Potong-potong dan blender sampel yang akan diuji.
2. Timbang sampel yang telah halus sebanyak 2 gram dalam cawan abu (krus porselen) yang sudah dipijarkan dan diketahui beratnya.
3. Pijarkan di dalam Muffle Furnace pada suhu 650⁰C selama ± 8 jam.
4. Matikan Muffle Furnace, dinginkan ± 1 jam.
5. Masukkan sampel dalam desicator.
6. Timbang cawan + sampel dengan menggunakan neraca analitik.

Perhitungan :

$$\% \text{ kadar abu} = \frac{C - A}{B} \times 100\%$$

Dimana : A = berat cawan abu / krus porselen kosong

C = berat cawan abu + sampel

B = berat sampel

d. Analisa Kadar Air**Metode :**

Gravimetry (Rangana, 1979)

Peralatan :

Oven 105⁰C

Prosedur :

1. Timbang sampel yang telah dihaluskan sebanyak 2 gram dalam botol timbang yang telah diketahui beratnya.
2. Keringkan dalam oven pada suhu 105⁰C (± 1⁰C) selama 4 jam.
3. Dinginkan dalam esikator dan timbang.
4. Panaskan lagi di dalam oven selama 30 menit, dinginkan dalam esikator dan ditimbang.
5. Perlakuan ini diulang lagi sampai tercapai berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg).
6. Pengurangan berat merupakan banyaknya air dalam sampel.

Perhitungan :

$$\text{Kadarair} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

e. Analisa Kadar Karbohidrat

Metode :

By difference

Perhitungan :

Kadar karbohidrat = 100% - (kadar protein + kadar lemak + kadar abu + kadar air)

Lampiran 3. Contoh Lembar Uji Quisener Pengujian Organoleptik.

Nama :
 Identitas : L / P
 Hari/Tanggal :
 Produk : Dendeng Kupang

Dihadapan Saudara disajikan 6 sampel Dendeng Kupang. Anda dimohon untuk memberikan penilaian terhadap warna, rasa, aroma dan kerenyahan produk tersebut. Tulislah seberapa jauh Saudara menyukai dengan menuliskan nomor pada skala pada masing – masing kolom pada Tabel dibawah ini sesuai dengan penilaian Saudara pribadi.

Skala yang digunakan dalam uji adalah sebagai berikut :

1. Sangat tidak suka
2. Tidak suka
3. Agak tidak suka
4. Netral
5. Agak suka
6. Suka
7. Sangat suka

Kode Perlakuan	Warna	Rasa	Aroma	Kerenyahan
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Kami ucapkan terima kasih atas partisipasi dan bantuan Saudara dalam penilaian Organoleptik ini.

Lampiran 4. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian.**Bahan-bahan Penelitian****Penimbangan Bahan****Pengukusan
Bahan Pengisi****Penghalusan
Bumbu**



**Dendeng Kupang
sebelum dikeringkan**



Pemipihan Dendeng



Kemasan Dendeng Kupang



Penilaian Organoleptik Dendeng

**Lampiran 5. Hasil Analisa Sidik Ragam Parameter Penelitian Berdasar
SPSS-20.**

```
Warning # 849 in column 23. Text: in_ID
The LOCALE subcommand of the SET command has an invalid parameter.
It couldnot be mapped to a valid backend locale.
ONEWAY Protein Karbohidrat Lemak Abu Air BY Formulasi_Dendeng
/STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
/MISSING ANALYSIS
/POSTHOC=TUKEY ALPHA(0.05).
```

		Descriptives							
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Kadar Protein	Sukun 85% : Kupang 15%	3	6,4967	,55717	,32168	5,1126	7,8807	5,97	7,08
	Sukun 75% : Kupang 25%	3	9,3133	,93778	,54143	6,9838	11,6429	8,42	10,29
	Sukun 65% : Kupang 35%	3	12,8933	,53154	,30688	11,5729	14,2137	12,34	13,40
	Nangka Muda 85% : Kupang 15%	3	13,1500	,96141	,55507	10,7617	15,5383	12,16	14,08
	Nangka Muda 75 % : Kupang 25 %	3	16,8233	,77035	,44476	14,9097	18,7370	15,98	17,49
	Nangka Muda 65% : Kupang 35%	3	23,2367	,52634	,30388	21,9292	24,5442	22,69	23,74
	Total	18	13,6522	5,55642	1,30966	10,8891	16,4154	5,97	23,74
Kadar Karbohidrat	Sukun 85% : Kupang 15%	3	73,3433	1,25914	,72696	70,2155	76,4712	72,25	74,72
	Sukun 75% : Kupang 25%	3	70,8467	,98764	,57021	68,3932	73,3001	70,17	71,98
	Sukun 65% : Kupang 35%	3	69,3500	,79756	,46047	67,3688	71,3312	68,46	70,00
	Nangka Muda 85% : Kupang 15%	3	61,6833	,56589	,32672	60,2776	63,0891	61,03	62,02
	Nangka Muda 75 % : Kupang 25 %	3	58,9367	1,46678	,84684	55,2930	62,5803	57,28	60,07
	Nangka Muda 65% : Kupang 35%	3	51,3633	1,41316	,81589	47,8528	54,8738	49,80	52,55
	Total	18	64,2539	7,95070	1,87400	60,3001	68,2077	49,80	74,72
Kadar Lemak	Sukun 85% : Kupang 15%	3	3,9033	,28746	,16597	3,1892	4,6174	3,58	4,13
	Sukun 75% : Kupang 25%	3	1,6900	,63930	,36910	,1019	3,2781	,98	2,22
	Sukun 65% : Kupang 35%	3	3,9400	,78307	,45211	1,9947	5,8853	3,20	4,76
	Nangka Muda 85% : Kupang 15%	3	5,4633	,54519	,31477	4,1090	6,8177	4,91	6,00
	Nangka Muda 75 % : Kupang 25 %	3	5,0567	,71115	,41058	3,2901	6,8233	4,37	5,79
	Nangka Muda 65% : Kupang 35%	3	7,4200	,90670	,52348	5,1676	9,6724	6,43	8,21
	Total	18	4,5789	1,88394	,44405	3,6420	5,5158	,98	8,21
Kadar Air	Sukun 85% : Kupang 15%	3	9,1867	,47753	,27570	8,0004	10,3729	8,74	9,69
	Sukun 75% : Kupang 25%	3	11,8167	,68091	,39312	10,1252	13,5081	11,06	12,38
	Sukun 65% : Kupang 35%	3	9,6667	,92056	,53149	7,3799	11,9535	8,81	10,64

	Nangka Muda 85% : Kupang 15%	3	10,3667	1,07002	,61777	7,7086	13,0247	9,16	11,20
	Nangka Muda 75 % : Kupang 25 %	3	11,4800	,53563	,30925	10,1494	12,8106	10,93	12,00
	Nangka Muda 65% : Kupang 35%	3	11,0900	,90316	,52144	8,8464	13,3336	10,08	11,82
	Total	18	10,6011	1,18388	,27904	10,0124	11,1898	8,74	12,38
Kadar Abu	Sukun 85% : Kupang 15%	3	7,0700	1,36220	,78647	3,6861	10,4539	5,57	8,23
	Sukun 75% : Kupang 25%	3	6,3333	1,07946	,62323	3,6518	9,0149	5,37	7,50
	Sukun 65% : Kupang 35%	3	4,1500	,92261	,53267	1,8581	6,4419	3,19	5,03
	Nangka Muda 85% : Kupang 15%	3	9,3367	,70188	,40523	7,5931	11,0802	8,74	10,11
	Nangka Muda 75 % : Kupang 25 %	3	7,7033	1,07802	,62240	5,0254	10,3813	6,53	8,65
	Nangka Muda 65% : Kupang 35%	3	6,8900	1,42503	,82274	3,3500	10,4300	5,88	8,52
	Total	18	6,9139	1,85658	,43760	5,9906	7,8371	3,19	10,11

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kadar Protein	,413	5	12	,831
Kadar Karbohidrat	,967	5	12	,475
Kadar Lemak	,636	5	12	,676
Kadar Air	,820	5	12	,559
Kadar Abu	,571	5	12	,722

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kadar Protein	Between Groups	518,321	5	103,664	190,374	,000
	Within Groups	6,534	12	,545		
	Total	524,855	17			
Kadar Karbohidrat	Between Groups	1059,300	5	211,860	165,825	,000
	Within Groups	15,331	12	1,278		
	Total	1074,632	17			
Kadar Lemak	Between Groups	54,878	5	10,976	24,126	,000
	Within Groups	5,459	12	,455		
	Total	60,337	17			
Kadar Air	Between Groups	16,254	5	3,251	5,151	,009
	Within Groups	7,573	12	,631		
	Total	23,827	17			
Kadar Abu	Between Groups	43,482	5	8,696	6,904	,003
	Within Groups	15,115	12	1,260		
	Total	58,597	17			

Homogeneous Subsets

Kadar Protein

Formulasi Dendeng		N	Subset for alpha = 0.05				
			1	2	3	4	5
Tukey HSD ^a	Sukun 85% : Kupang 15%	3	6,4967				
	Sukun 75% : Kupang 25%	3		9,3133			
	Sukun 65% : Kupang 35%	3			12,8933		
	Nangka Muda 85% : Kupang 15%	3			13,1500		
	Nangka Muda 75% : Kupang 25 %	3				16,8233	
	Nangka Muda 65% : Kupang 35%	3					23,2367
	Sig.		1,000	1,000	,998	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Kadar Karbohidrat

Formulasi Dendeng		N	Subset for alpha = 0.05			
			1	2	3	4
Tukey HSD ^a	Nangka Muda 65% : Kupang 35%	3	51,3633			
	Nangka Muda 75% : Kupang 25 %	3		58,9367		
	Nangka Muda 85% : Kupang 15%	3		61,6833		
	Sukun 65% : Kupang 35%	3			69,3500	
	Sukun 75% : Kupang 25%	3			70,8467	70,8467
	Sukun 85% : Kupang 15%	3				73,3433
	Sig.		1,000	,094	,601	,145

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Kadar Lemak

Formulasi Dendeng	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Sukun 75% : Kupang 25%	3	1,6900		
Sukun 85% : Kupang 15%	3		3,9033	
Sukun 65% : Kupang 35%	3		3,9400	
Nangka Muda 75 % : Kupang 25 %	3		5,0567	
Nangka Muda 85% : Kupang 15%	3		5,4633	
Nangka Muda 65% : Kupang 35%	3			7,4200
Sig.		1,000	,119	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Kadar Air

Formulasi Dendeng	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Sukun 85% : Kupang 15%	3	9,1867	
Sukun 65% : Kupang 35%	3	9,6667	9,6667
Nangka Muda 85% : Kupang 15%	3	10,3667	10,3667
Nangka Muda 65% : Kupang 35%	3	11,0900	11,0900
Nangka Muda 75 % : Kupang 25 %	3		11,4800
Sukun 75% : Kupang 25%	3		11,8167
Sig.		,101	,054

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Kadar Abu

Formulasi Dendeng	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Sukun 65% : Kupang 35%	3	4,1500	
Sukun 75% : Kupang 25%	3	6,3333	6,3333
Nangka Muda 65% : Kupang 35%	3	6,8900	6,8900
Sukun 85% : Kupang 15%	3	7,0700	7,0700
Nangka Muda 75 % : Kupang 25 %	3		7,7033
Nangka Muda 85% : Kupang 15%	3		9,3367
Sig.		,067	,057

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Lampiran 6. Hasil Perhitungan BNJ 5%.

1. Kadar Protein

Perlakuan	Kadar Protein			Total	Rerata
	1	2	3		
A	6,44	5,97	7,08	19,49	6,50
B	9,23	10,29	8,42	27,94	9,31
C	12,34	13,4	12,94	38,68	12,89
D	12,16	13,21	14,08	39,45	13,15
E	17,49	17,00	15,98	50,47	16,82
F	22,69	23,74	23,28	69,71	23,24

$$FK = \frac{2245,74^2}{6 \times 3} = 3354,90$$

$$JKT = 6,44^2 + 9,23^2 + 12,34^2 + 12,16^2 + 17,49^2 + 22,69^2 + 5,97^2 + 10,29^2 + 13,4^2 + 13,21^2 + 17,00^2 + 23,74^2 + 7,08^2 + 8,42^2 + 12,94^2 + 14,08^2 + 15,98^2 + 23,28^2 - 3354,90 = 524,86$$

$$JKP = \frac{19,49^2 + 27,94^2 + 38,68^2 + 39,45^2 + 50,47^2 + 69,71^2}{3} - 3354,90 = 518,32$$

$$JKS = 524,86 - 518,32 = 6,53$$

$$KTP = \frac{518,32}{6 - 1} = 103,66$$

$$KTS = \frac{6,53}{6(3 - 1)} = 0,54$$

$$F \text{ Hitung} = \frac{103,66}{0,54} = 191,96$$

Kesimpulan Uji F :

F Hitung = 191,96 > F_{0,05} = 3,11 artinya perlakuan jenis bahan pengisi dan kupang minimal ada satu yang berpengaruh nyata terhadap kadar protein dendeng kupang, jadi tolak H₀ terima H₁.

$$\begin{aligned} \text{BNJ} &= t(\alpha) \times \text{dbs} \frac{\sqrt{2 \times \text{KTS}}}{n} \\ &= t_{0,05} \times 12 \frac{\sqrt{2 \times 0,54}}{3} \\ &= 2,179 \times \frac{\sqrt{2 \times 0,54}}{3} \\ &= 1,31 \end{aligned}$$

Perlakuan	Rerata (X)	Beda Selisih					BNJ 0,05
		X-A	X-B	X-C	X-D	X-E	
F	23,24 a	16,74*	13,92*	10,34*	10,09*	6,41*	1,31
E	16,82 b	10,33*	7,51*	3,93*	3,67*		
D	13,15 c	6,65*	3,84*	0,26			
C	12,89 c	6,40*	3,58*				
B	9,31 d	2,82*					
A	6,50 e						

F 23,24	E 16,82	D 13,15	C 12,89	B 9,31	A 6,50
a					
	b				
		c	c		
				d	
					e

2. Kadar Karbohidrat

Perlakuan	Kadar Karbohidrat			Total	Rerata
	1	2	3		
A	74,72	73,06	72,25	220,03	73,34
B	70,39	70,17	71,98	212,54	70,85
C	69,59	70,00	68,46	208,05	69,35
D	62,00	61,03	62,02	185,05	61,68
E	59,46	57,28	60,07	176,81	58,94
F	49,8	51,74	52,55	154,09	51,36

$$FK = \frac{1.156,57^2}{6 \times 3} = 74.314,12$$

$$\begin{aligned} JKT &= 74,72^2 + 70,39^2 + 69,59^2 + 62,00^2 + 59,46^2 + 49,8^2 + 73,06^2 + 70,17^2 + \\ &\quad 70,00^2 + 61,03^2 + 57,28^2 + 51,74^2 + 72,25^2 + 71,98^2 + 68,46^2 + 62,02^2 + \\ &\quad 60,07^2 + 52,55^2 - 74.314,12 \\ &= 1.074,63 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{220,03^2 + 212,54^2 + 208,05^2 + 185,05^2 + 176,81^2 + 154,09^2}{3} - 74.314,12 \\ &= 1.059,3 \end{aligned}$$

$$JKS = 1.074,63 - 1.059,3 = 15,33$$

$$KTP = \frac{1.059,3}{6 - 1} = 211,86$$

$$KTS = \frac{15,33}{6(3 - 1)} = 1,28$$

$$F \text{ Hitung} = \frac{211,86}{1,28} = 165,52$$

Kesimpulan Uji F :

$F \text{ Hitung} = 165,52 > F_{0,05} = 3,11$ artinya perlakuan jenis bahan pengisi dan kupang minimal ada satu yang berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat dendeng kupang, jadi tolak H_0 terima H_1 .

$$\begin{aligned} BNJ &= t(\alpha) \times d_{bs} \frac{\sqrt{2 \times KTS}}{n} \\ &= t_{0,05} \times 12 \frac{\sqrt{2 \times 1,28}}{3} \\ &= 2,179 \times \frac{\sqrt{2 \times 1,28}}{3} \\ &= 2,01 \end{aligned}$$

Perlakuan	Rerata (X)	Beda Selisih					BNJ 0,05
		X-F	X-E	X-D	X-C	X-B	
A	73,34 a	21,98*	14,40*	11,66*	3,99*	2,49*	2,01
B	70,85 b	19,48*	11,91*	9,16*	1,50		
C	69,35 b	17,99*	10,41*	7,67*			
D	61,68 c	10,32*	2,75*				
E	58,94 d	7,57*					
F	51,36 e						

A	B	C	D	E	F
73,34	70,85	69,35	61,68	58,94	51,36
a					
	b	b			
			c		
				d	
					e

3. Kadar Lemak

Perlakuan	Kadar Lemak			Total	Rerata
	1	2	3		
A	3,58	4,00	4,13	11,71	3,90
B	1,87	0,98	2,22	5,07	1,69
C	3,2	3,86	4,76	11,82	3,94
D	5,48	4,91	6,00	16,39	5,46
E	5,01	5,79	4,37	15,17	5,06
F	7,62	6,43	8,21	22,26	7,42

$$FK = \frac{82,42^2}{6 \times 3} = 377,39$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= 3,58^2 + 1,87^2 + 3,2^2 + 5,48^2 + 5,01^2 + 7,62^2 + 4,00^2 + 0,98^2 + 3,86^2 + \\
 &\quad 4,91^2 + 5,79^2 + 6,43^2 + 4,13^2 + 2,22^2 + 4,76^2 + 6,00^2 + 4,37^2 + \\
 &\quad 8,21^2 - 377,39 \\
 &= 60,34
 \end{aligned}$$

$$\text{JKP} = \frac{11,71^2 + 5,07^2 + 11,82^2 + 16,39^2 + 15,17^2 + 22,26^2}{3} - 377,39$$

$$= 54,88$$

$$\text{JKS} = 60,34 - 54,88 = 5,46$$

$$\text{KTP} = \frac{54,88}{6 - 1} = 10,98$$

$$\text{KTS} = \frac{5,46}{6(3 - 1)} = 0,45$$

$$\text{F Hitung} = \frac{10,98}{0,45} = 24,40$$

Kesimpulan Uji F :

F Hitung = 24,40 > F_{0,05} = 3,11 artinya perlakuan jenis bahan pengisi dan kupang minimal ada satu yang berpengaruh nyata terhadap kadar lemak dendeng kupang, jadi tolak H₀ terima H₁.

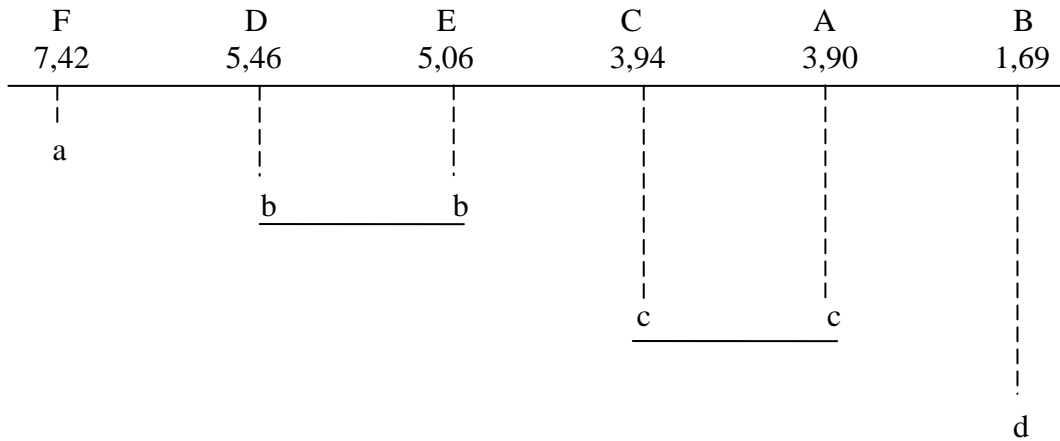
$$\text{BNJ} = t(\alpha) \times \text{dbs} \frac{\sqrt{2 \times \text{KTS}}}{n}$$

$$= t_{0,05} \times 12 \frac{\sqrt{2 \times 0,45}}{3}$$

$$= 2,179 \times \frac{\sqrt{2 \times 0,45}}{3}$$

$$= 1,19$$

Perlakuan	Rerata (X)	Beda Selisih					BNJ 0,05
		X-B	X-A	X-C	X-E	X-D	
F	7,42 a	5,73*	3,52*	3,48*	2,36*	1,96*	1,19
D	5,46 b	3,77*	1,56*	1,52*	0,41		
E	5,06 b	3,37*	1,15	1,12			
C	3,94 c	2,25*	0,04				
A	3,90 c	2,21*					
B	1,69 d						



4. Kadar Air

Perlakuan	Kadar Air			Total	Rerata
	1	2	3		
A	9,69	8,74	9,13	27,56	9,19
B	12,38	11,06	12,01	35,45	11,82
C	10,64	9,55	8,81	29	9,67
D	11,2	10,74	9,16	31,1	10,37
E	11,51	12	10,93	34,44	11,48
F	11,37	11,82	10,08	33,27	11,09

$$FK = \frac{190,82^2}{6 \times 3} = 2.022,90$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= 9,69^2 + 12,38^2 + 10,64^2 + 11,2^2 + 11,51^2 + 11,37^2 + 8,74^2 + 11,06^2 + \\
 &\quad 9,55^2 + 10,74^2 + 12^2 + 11,82^2 + 9,13^2 + 12,01^2 + 8,81^2 + 9,16^2 + 10,93^2 + \\
 &\quad 10,08^2 - 2.022,90 \\
 &= 23,83
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{27,56^2 + 35,45^2 + 29^2 + 31,1^2 + 34,44^2 + 33,27^2}{3} - 2.022,90 \\
 &= 16,25
 \end{aligned}$$

$$JKS = 23,83 - 16,25 = 7,57$$

$$KTP = \frac{16,25}{6 - 1} = 3,25$$

$$KTS = \frac{7,57}{6(3 - 1)} = 0,63$$

$$F \text{ Hitung} = \frac{3,25}{0,63} = 5,15$$

Kesimpulan Uji F :

F Hitung = 5,15 > F_{0,05} = 3,11 artinya perlakuan jenis bahan pengisi dan kupang minimal ada satu yang berpengaruh nyata terhadap kadar air dendeng kupang, jadi tolak H₀ terima H₁.

$$\begin{aligned} \text{BNJ} &= t(\alpha) \times \text{dbs} \frac{\sqrt{2 \times \text{KTS}}}{n} \\ &= t_{0,05} \times 12 \frac{\sqrt{2 \times 0,63}}{3} \\ &= 2,179 \times \frac{\sqrt{2 \times 0,63}}{3} \\ &= 1,41 \end{aligned}$$

Perlakuan	Rerata (X)	Beda Selisih					BNJ 0,05
		X-A	X-C	X-D	X-F	X-E	
B	11,82 a	2,63*	2,15*	1,45*	0,73	0,34	1,41
E	11,48 ab	2,29*	1,81*	1,11	0,39		
F	11,09 ab	1,9*	1,42*	0,72			
D	10,37 bc	1,18	0,7				
C	9,67 c	0,48					
A	9,19 c						

B	E	F	D	C	A
11,82	11,48	11,09	10,37	9,67	9,19
a	a	a			

	b	b	b		
	-----	-----	-----		

F Hitung = 6,90 > F_{0,05} = 3,11 artinya perlakuan jenis bahan pengisi dan kupang minimal ada satu yang berpengaruh nyata terhadap kadar abu dendeng kupang, jadi tolak H₀ terima H₁.

$$\begin{aligned} \text{BNJ} &= t(\alpha) \times \text{dbs} \frac{\sqrt{2 \times \text{KTS}}}{n} \\ &= t_{0,05} \times 12 \frac{\sqrt{2 \times 1,26}}{3} \\ &= 2,179 \times \frac{\sqrt{2 \times 1,26}}{3} \\ &= 2,00 \end{aligned}$$

Perlakuan	Rerata (X)	Beda Selisih					BNJ 0,05
		X-C	X-B	X-F	X-A	X-E	
D	9,34 a	5,19*	3,01*	2,45*	2,27*	1,64	2,00
E	7,7 ab	3,55*	1,37	0,81	0,63		
A	7,07 b	2,92*	0,74	0,18			
F	6,89 b	2,74*	0,56				
B	6,33 b	2,18*					
C	4,15 c						

D	E	A	F	B	C
9,43	7,7	7,07	6,89	6,33	4,15
a	a				
—					
	b	b	b	b	
	—	—	—	—	
					c

Lampiran 7. Hasil Uji Rerata Terhadap Warna Dendeng Kupang.

Panelis	Kode Perlakuan																	
	A			B			C			D			E			F		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	6	6	6	5	6	5	5	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4
2	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4
3	6	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	5	3	4	4
4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	3	4	5	3	4	3	4	3
5	6	6	6	5	4	6	5	5	3	4	3	4	5	4	4	4	3	4
6	4	4	6	5	5	5	4	5	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4
7	5	6	5	4	5	4	4	5	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3
8	6	6	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	3	5	3	3	3
9	5	6	4	5	4	4	4	4	4	3	5	4	3	4	5	3	4	4
10	6	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5	3	4	5	3	3	4
11	5	5	6	4	4	4	5	3	5	4	4	5	3	5	4	4	4	3
12	6	6	5	5	5	4	5	3	4	4	4	5	4	4	4	3	4	3
13	4	6	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
14	5	4	5	4	6	5	4	4	5	5	3	5	4	4	3	4	5	4
15	6	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	3	4	4	3	4
16	6	6	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	3	3
17	5	5	6	5	6	4	4	3	4	4	4	3	4	4	5	4	4	3
18	4	5	6	5	5	5	5	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4
19	6	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4
20	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	3	4	4	4	3	3
Total	104	105	104	93	96	89	89	80	83	81	80	84	77	75	81	73	74	72
Rata-rata	5,2			4,6			4,2			4,1			3,9			3,7		

Lampiran 8. Hasil Uji Kruskal Wallis Warna Dendeng Kupang.

Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank
Perlakuan A	3	17,00
Perlakuan B	3	13,83
Perlakuan C	3	9,67
Organoleptik Warna PerlakuanD	3	8,67
Perlakuan E	3	5,83
PerlakuanF	3	2,00
Total	18	

Test Statistics^{a,b}

	Organoleptik Warna
Chi-Square	15,373
Df	5
Asymp. Sig.	,009

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Lampiran 9. Hasil Uji Rerata Terhadap Aroma Dendeng Kupang.

Panelis	Kode Perlakuan																	
	A			B			C			D			E			F		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	5	4	5	4	5	5	6	5	4	4	5	5	4	4	4	6	5	4
2	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	3	6	6	4
3	5	5	5	4	4	5	4	5	4	3	4	5	5	4	4	6	7	4
4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5
5	4	3	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	4	4	4	5	6	4
6	4	4	4	5	5	5	6	5	5	3	3	4	3	4	5	5	6	5
7	3	5	5	4	5	4	5	5	5	3	4	5	5	4	4	6	5	4
8	4	4	4	5	4	3	6	6	5	4	4	5	4	4	4	5	6	5
9	4	5	5	4	5	5	5	6	6	4	4	4	5	4	5	6	6	5
10	4	4	4	5	4	5	5	6	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4
11	4	4	4	4	5	4	6	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4
12	3	5	5	5	4	4	5	5	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4
13	5	5	5	5	3	5	4	5	4	4	3	4	5	4	5	4	4	5
14	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	3	5	4	4	5	4	5
15	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	3	4	5	4	4	4	5	5
16	4	4	4	4	3	4	5	4	5	5	5	5	3	4	4	5	4	4
17	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	6	5	4
18	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	3	4	5	4	5	5	4
19	5	4	5	4	4	5	5	6	5	3	4	3	4	4	4	4	5	5
20	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
Total	84	87	91	90	86	89	101	101	95	77	78	84	85	82	85	102	103	89
Rata-rata	4,4			4,4			5,0			4,0			4,2			4,9		

Lampiran 10. Hasil Uji Kruskal Wallis Aroma Dendeng Kupang.

Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank
Perlakuan A	3	8,83
Perlakuan B	3	10,17
Perlakuan C	3	15,00
Organoleptik Aroma Perlakuan D	3	2,50
Perlakuan E	3	5,33
Perlakuan F	3	15,17
Total	18	

Test Statistics^{a,b}

	Organoleptik Aroma
Chi-Square	13,700
Df	5
Asymp. Sig.	,018

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Lampiran 11. Hasil Uji Rerata Terhadap Rasa Dendeng Kupang.

Panelis	Kode Perlakuan																	
	A			B			C			D			E			F		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	5	4	5	5	4	4	6	5	4	3	4	3	3	3	5	4	5	5
2	4	3	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4
3	4	4	4	5	4	4	4	5	5	3	3	5	4	5	5	6	4	4
4	3	4	4	5	5	5	5	4	6	4	4	4	3	4	4	6	6	4
5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	3	5	6	5	5
6	3	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	3	4	3	4	5	4	4
7	4	4	4	5	5	4	6	5	4	4	5	3	4	4	5	5	5	5
8	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	6	4
9	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5
10	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	3	6	6	4
11	4	4	4	4	4	4	5	6	5	5	4	5	5	5	4	5	6	5
12	3	5	5	4	5	4	4	5	5	4	3	4	4	5	3	4	6	4
13	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	3	5	5	4	5	5	6
14	4	4	4	5	5	5	4	4	4	3	5	5	5	6	5	6	5	6
15	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5
16	5	5	4	4	5	5	5	6	5	3	5	5	5	4	5	5	4	4
17	4	4	4	4	4	4	5	4	5	3	4	4	4	3	4	6	5	5
18	4	3	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4
19	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	3	5	5	4	4	5	4
20	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4
Total	82	85	86	92	88	89	95	94	89	78	86	82	88	85	86	101	99	91
Rata-rata	4,2			4,5			4,6			4,1			4,3			4,9		

Lampiran 12. Hasil Uji Kruskal Wallis Rasa Dendeng Kupang.

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank
Organoleptik Rasa	Perlakuan A	3	4,67
	Perlakuan B	3	11,67
	Perlakuan C	3	14,17
	Perlakuan D	3	3,50
	Perlakuan E	3	7,00
	Perlakuan F	3	16,00
	Total	18	

Test Statistics^{a,b}

	Organoleptik Rasa
Chi-Square	14,258
Df	5
Asymp. Sig.	,014

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Lampiran 13. Hasil Uji Rerata Terhadap Kerenyahan Dendeng Kupang.

Panelis	Kode Perlakuan																	
	A			B			C			D			E			F		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	3	3	4	3	4	3	4	4	4	5	4	4	6	5	6	5	4	4
2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	4	6	4	4	5
3	3	3	3	3	3	3	5	4	3	5	4	4	4	5	6	5	4	5
4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	5	6	5	5	4	5	4	5	4
5	3	3	4	4	3	4	4	3	5	4	4	4	6	5	5	4	3	4
6	3	3	3	4	4	3	3	4	4	5	5	4	5	5	5	4	6	4
7	3	3	2	4	2	3	4	3	4	4	4	4	4	6	4	5	5	4
8	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	5	5	5	5	6	5	5	4
9	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	5	5	6	4	5	5	4	4
10	4	4	3	4	2	3	4	4	3	5	4	4	5	4	6	4	4	3
11	3	2	3	4	3	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4
12	3	3	3	3	4	3	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	3
13	3	3	2	4	3	3	5	5	4	4	4	4	6	5	4	5	5	4
14	4	3	3	3	3	3	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	3
15	3	3	3	4	3	3	4	4	5	5	6	4	4	6	5	5	5	5
16	3	3	3	4	4	2	4	4	5	6	4	5	4	5	5	4	5	5
17	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	5	4	5	6	6	5	4	5
18	3	3	3	3	3	3	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5
19	2	3	3	4	3	3	3	4	3	5	4	4	5	4	5	6	4	4
20	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	6	5	6	5	5	4	4
Jumlah	62	62	61	69	64	62	78	79	78	93	89	89	98	98	103	92	89	83
Rata-rata	3,1			3,3			3,9			4,5			5,0			4,4		

Lampiran 14. Hasil Uji Kruskal Wallis Kerenyahan Dendeng Kupang.

Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank
Perlakuan A	3	2,33
Perlakuan B	3	4,67
Perlakuan C	3	8,00
Organoleptik Kerenyahan Perlakuan D	3	13,00
Perlakuan E	3	17,00
Perlakuan F	3	12,00
Total	18	

Test Statistics^{a,b}

	Organoleptik Kerenyahan
Chi-Square	16,137
df	5
Asymp. Sig.	,006

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Lampiran 15. Hasil Uji Efektivitas Parameter Penelitian.

Parameter	B	NB	Perlakuan A			Perlakuan B			Perlakuan C			Perlakuan D			Perlakuan E			Perlakuan F		
			NA	I	NH	NA	I	NH	NA	I	NH	NA	I	NH	NA	I	NH	NA	I	NH
Kadar Protein	9	0,12	6,50	0	0	9,32	0,2	0,02	12,90	0,4	0,05	13,15	0,4	0,05	16,83	0,6	0,07	23,24	1	0,12
Kadar Air	9	0,12	9,19	1	0,12	11,82	0	0	9,67	0,8	0,09	10,37	0,6	0,06	11,48	0,1	0,01	11,09	0,3	0,03
Kadar Lemak	9	0,12	3,91	0,4	0,05	1,69	0	0	3,94	0,4	0,05	5,47	0,7	0,08	5,07	0,6	0,07	7,24	1	0,12
Kadar Abu	9	0,12	7,07	0,4	0,05	6,34	0,6	0,07	4,15	1	0	9,34	0	0,00	7,71	0,3	0,04	6,89	0,5	0,05
Tekstur	9	0,12	3,1	0	0	3,3	0,1	0,01	3,9	0,4	0,05	4,5	0,7	0,08	5	1	0,12	4,4	0,7	0,08
Rasa	9	0,12	4,2	0,1	0,01	4,5	0,5	0,06	4,6	0,6	0,07	4,1	0	0	4,3	0,3	0,03	4,9	1	0,12
Kadar Karbohidrat	8	0,10	73,35	1	0,10	70,85	0,7	0,07	69,35	0,8	0,08	61,69	0,5	0,05	58,94	0,4	0,04	51,37	0	0
Warna	8	0,10	5,2	1	0,10	4,6	0,6	0,06	4,2	0,3	0,03	4,1	0,3	0,03	3,9	0,1	0,01	3,7	0	0
Aroma	8	0,10	4,4	0,4	0,04	4,4	0,4	0,04	5	1	0,10	4	0	0	4,2	0,2	0,02	4,9	0,9	0,09
Jumlah	78				0,47			0,33			0,63			0,35			0,41			0,61



YAYASAN PENDIDIKAN
CENDEKIA UTAMA
UNIVERSITAS DR. SOETOMO
LEMBAGA PENELITIAN

Jl. Semolowaru 84 Surabaya, 60118 Telp. (031) 5925970, 5924452, Fax. (031) 5938935
website: <http://unitomo.ac.id> Email : lemlit@unitomo.ac.id

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :


N a m a : Ir. Nunuk Hariyani, MP
NIDN : 0004106002
Pangkat / Golongan : Penata / III-c
Jabatan Fungsional : L e k t o r

Dengan ini menyatakan bahwa laporan hasil penelitian saya dengan judul :
"Mutu Inderawi dan Karakteristik Kimiawi Dendeng Kupang (*Corbula faba*).
Kajian Dari Konsentrasi Kupang Putih dan Jenis Bahan Pengisi Yang Berbeda"
yang diusulkan dalam Penelitian Mandiri Uniiversitas Dr. Soetomo bersifat
original.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini,
maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-
benarnya.

Surabaya, 13 April 2017

Yang menyatakan,

Mengetahui,
Ketua Lembaga Penelitian

Hani Ady, SE, MM.
NPP : 94.01.1.170



Ir. Nunuk Hariyani, MP
NIDN. 0004106002