

## **I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

### **1.1. Latar Belakang Penelitian**

Ikan merupakan sumber protein hewani dalam makanan rakyat Indonesia. Walaupun dua per tiga wilayah Indonesia berupa lautan, konsumsi ikan penduduk Indonesia termasuk rendah dibandingkan dengan negara-negara lain. Konsumsi ikan di Indonesia pada tahun 2011 hanya sebanyak 31,64 kg per kapita per tahun sedangkan di beberapa negara seperti Thailand mencapai 35 kg per kapita per tahun, Siangapura 37,9 kg per kapita per tahun, Malaysia 55,4 kg per kapita per tahun dan di Jepang hingga 100 kng per kapita per tahun (Investor Daily, 2012).

Kadar protein pada ikan cukup tinggi yaitu sekitar 15-20%, tergantung dari jenis ikannya. Protein ikan mempunyai daya cerna yang sangat tinggi yaitu sekitar 95% (Winiati, dkk, 1992). Berbagai cara pengawetan ikan yang telah dilakukan misalnya pengalengan, penggaraman dan pengeringan, pengasapan, pemindangan dan fermentasi.

Aspek gizi dari produk perikanan sudah lama diakui karena kandungan protein yang cukup tinggi (20%), dalam tubuh ikan tersusun oleh asam-asam amino yang berpola mendekati pola kebutuhan asam amino dalam tubuh manusia, mengandung asam-asam lemak tidak jenuh dengan kadar kolesterol sangat rendah yang dibutuhkan oleh manusia, selain itu daging ikan mengandung sejumlah mineral dan vitamin dalam jumlah yang cukup tinggi untuk memenuhi kebutuhan

manusia, dan daging ikan mudah dicerna oleh tubuh. Ikan nila memiliki beberapa kekurangan diantaranya adalah sering kali terasa bau tanah, mudah hancur dan lebih cepat rusak. Sebagian besar ikan baik ikan air laut maupun ikan air tawar memiliki kadar air yang cukup tinggi dan hasil perikanan lain merupakan bahan pangan yang mudah rusak (membusuk) (Adawyah, 2007).

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah jenis ikan air tawar yang banyak dihasilkan dan digemari oleh masyarakat Indonesia. Ikan ini biasanya dikonsumsi dalam keadaan segar karena merupakan hasil budi daya, pasokannya bisa diperoleh setiap saat tanpa terpengaruh musim, selain mudah diperoleh, rasanya lezat, dagingnya berwarna putih bersih, kenyal dan tebal seperti daging ikan kakap merah, rasanya pun netral (tawar) sehingga mudah diolah untuk berbagai rasa masakan juga harganya yang relatif murah juga merupakan daya tarik tersendiri bagi masyarakat khususnya yang berpenghasilan menengah ke bawah. Ikan nila mengandung kandungan gizi yang tinggi, kandungan proteinnya cukup tinggi bila dibandingkan dengan ikan air tawar yang lainnya yaitu sekitar 15 sampai dengan 17% sedangkan kadar lemaknya hanya sekitar 5 sampai dengan 7% (Rukmana, 1997).

Berdasarkan bahan baku utamanya, ada berbagai macam *nugget* seperti *Chicken Nugget (Nugget Ayam)*, *Shrimpt Nugget (Nugget Udang)*, dan *Fish Nugget (Nugget Ikan)*.

*Nugget* merupakan suatu produk olahan daging berbentuk emulsi, yaitu emulsi minyak di dalam air, seperti halnya produk sosis dan bakso. *Nugget* dibuat dari daging giling yang diberi bumbu, dicampur bahan pengikat, kemudian

dicetak membentuk tertentu, dikukus, dipotong, dan diselimuti perekat tepung (*batter*) dan dilumuri tepung roti (*breadcrumbing*), selanjutnya digoreng setengah matang dan dibekukan untuk mempertahankan mutunya selama penyimpanan. *Nugget* merupakan salah satu bentuk produk beku siap saji, yaitu produk yang telah mengalami pemanasan sampai setengah matang (*precooked*), kemudian dibekukan. Produk beku siap saji ini hanya memerlukan waktu penggorengan selama 1 menit pada suhu 150°C. Ketika digoreng, *nugget* beku setengah matang akan berubah warna menjadi kekuning-kuningan dan kering. Tekstur nugget tergantung dari bahan asalnya.

Sayuran merupakan sumber serat yang utama, antioksidan alami, dan banyak mengandung vitamin dan mineral yang berfungsi sebagai zat pengatur. Menurut Nurhadi (2011) sayuran berwarna lebih baik dari pada sayuran yang tidak berwarna karena warna pada makanan memiliki efek fungsional bagi tubuh. Warna pada makanan memiliki khasiat masing – masing dan tergantung dari pigmen yang membentuk warna tersebut. Contoh sayuran berwarna yaitu bayam, kangkung, wortel, daun singkong, daun pepaya, daun katuk, tomat, kacang panjang, dan sebagainya.

Menurut Apriadji (2001) nugget ikan termasuk ke dalam salah satu bentuk produk beku siap saji yang banyak disukai oleh masyarakat karena dapat memperpanjang umur simpan dan meningkatkan harga jual. Kebanyakan produk daging olahan seperti nugget pada umumnya memiliki kelemahan pada kandungan serat yang rendah sehingga belum mencukupi serat pangan (*dietary fiber*). Adanya penambahan sayuran pada nugget akan meningkatkan kandungan

serat karena sayuran merupakan salah satu sumber serat pangan yang terbukti mempunyai peranan penting untuk menjaga kesehatan tubuh (Muchtadi, 2010).

Wortel merupakan salah satu sayuran yang cukup dikenal oleh masyarakat luas. Salah satu bahan pangan yang dapat digunakan sebagai penambahan adalah wortel. Penambahan wortel terhadap nugget ikan untuk meningkatkan kandungan serat dan vitamin A. Sedangkan warna pada wortel memberikan nilai lebih menarik dan bervariasi yaitu warna orange pada nugget ikan. Wortel juga merupakan sumber serat berupa pektin yaitu salah satu jenis serat pangan yang bersifat larut air (*soluble dietary fiber*). Selain itu, wortel paling banyak mengandung betakaroten (provitamin A) rata-rata 12.000 IU per 100 gram, sedangkan para ahli menganjurkan untuk mengkonsumsi beta-karoten sebanyak 15.000-25.000 IU per hari (Astawan, 2008).

Bayam terkenal dengan sayuran sumber zat besi, selain mengandung vitamin A, vitamin C, dan kalsium (Smith, 2002), karotenoid dan flavonoid, keduanya merupakan senyawa bioaktif yang berperan sebagai antioksidan. Di dalam tubuh manusia, zat besi berperan dalam pembentukan sel darah merah.

Selain itu, untuk menghasilkan *nugget* dengan tekstur dan kandungan karbohidrat sesuai standar, maka diperlukan penambahan bahan penunjang lain yaitu bahan pengisi. Dalam pembuatan *nugget* bahan pengisi dan bahan dasar menentukan karakteristik *nugget* yang dihasilkan. Bahan pengisi biasanya berupa tepung-tepungan yang tinggi akan karbohidratnya, dimana setiap jenis tepung yang digunakan akan menghasilkan *nugget* dengan karakteristik yang berbeda-beda pula karena komposisi yang berbeda dari setiap tepung. Jenis tepung yang

dapat digunakan sebagai bahan pengisi dalam pembuatan *nugget* diantaranya tepung tapioka dengan kandungan karbohidrat 85%, tepung maizena dengan kandungan karbohidrat 85% dan tepung terigu dengan kandungan karbohidrat 67-70%. Maka perlu dilakukan penelitian terhadap jenis tepung yang paling sesuai untuk digunakan sebagai bahan pengisi dalam *nugget* ikan nila.

Dalam pembuatan *nugget* tahapan yang harus dilewati adalah penggilingan, pencampuran bumbu, pengukusan, penyimpanan dingin dan penggorengan. Pengukusan dapat meningkatkan daya awet *nugget* yaitu dengan pengukusan dapat mengurangi, bahkan membunuh mikroorganisme yang terdapat dalam *nugget* tersebut selama pengolahan dan dapat meningkatkan cita rasa dari *nugget* tersebut, tetapi waktu pengukusan harus diperhatikan, karena kandungan fisikokimia dalam *nugget* dapat berkurang bahkan hilang pada proses pengukusan. Menurut Winarno (2008) pengukusan yang kurang lama atau suhu yang kurang optimal menyebabkan galatinisasi kurang optimal pula. Pengukusan yang terlalu lama atau suhu yang terlalu tinggi menyebabkan pengembangan granula pati karena molekul-molekul air berpenetrasi masuk kedalam granula pati semakin banyak.

Pengukusan dapat meningkatkan daya awet *nugget* yaitu dengan pengukusan dapat mengurangi, bahkan membunuh mikroorganisme yang terdapat dalam *nugget* tersebut selama pengolahan dan dapat meningkatkan cita rasa dari *nugget* tersebut, tetapi waktu pengukusan harus diperhatikan, karena kandungan vitamin yang terdapat pada wortel dapat berkurang bahkan hilang pada proses pengukusan.

Tepung digunakan sebagai pengikat karena kandungan pati didalamnya yang jika terkena air panas akan membentuk fraksi amilosa. Fraksi amilosa berperan penting dalam stabilitas gel, karena sifat hidrasi amilosa dalam pati yang dapat mengikat molekul air dan kemudian membentuk massa yang elastis. Namun, stabilitas gel amilosa akan hilang jika penambahan air berlebihan (Winarno, 1997).

Jenis bahan pengisi yang ditambahkan untuk memperbaiki stabilitas emulsi, menurunkan penyusutan akibat pemasakan memberikan warna yang terang, meningkatkan elastisitas produk, membentuk tekstur yang padat dan menarik air dari adonan (Tanikawa, 1985).

Salah satu bahan pengisi dalam pembuatan nugget ikan adalah tapioka, maizena dan terigu. Tapioka adalah pati yang berasal dari ekstraksi umbi singkong. Pati tersebut sudah mengalami pencucian dan pengeringan dan penggilingan (Sutrisno, 2006).

Maizena adalah pati jagung yang dibuat dari jagung yang telah mengalami tahap-tahap proses pembersihan, perendaman dalam air 50°C, pemisahan lembaga, pengembangan penggilingan halus, penyaringan, sentrifugasi, pencucian dan pengeringan pati (Winarno, 1997).

Komposisi kimia tepung terigu dalam 100 gr bahan adalah karbohidrat 77,3 gram, protein 8,9 gram, lemak 13 gram, kalsium 16 mg, fosfor 106 mg, besi 1,2 mg, vit B1 0,12 mg, air 12 gram. Kandungan gluten yang sebaiknya terdapat pada tepung terigu adalah 8 -12%. Bahan dasar pembuatan nugget adalah terigu

yang berasal dari gandum yang harus diimpor dalam jumlah sangat besar (Simanjuntak, 2002).

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian di atas, masalah yang dapat diidentifikasi untuk penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh jenis bahan pengisi terhadap karakteristik *nugget* ikan nila?
2. Bagaimana pengaruh lama pengukusan terhadap karakteristik *nugget* ikan nila?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara jenis bahan pengisi dengan lama pengukusan terhadap karakteristik *nugget* ikan nila?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis bahan pengisi dan lama pengukusan terhadap karakteristik *nugget* ikan nila manakah yang paling disukai konsumen.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan nilai ekonomis dari ikan nila dan untuk penganekaragaman produk.

## **1.5. Kerangka Pemikiran**

Beberapa tahun belakangan ini kita mengenal makanan olahan siap saji *nugget* menjadi makanan *favorite* bagi semua orang terutama anak-anak.

Menurut Badan Standarisasi Nasional (2002) pada SNI.01-6638-2002 mendefinisikan *nugget* sebagai produk olahan daging yang dicetak, dimasak,

dibuat dari campuran daging giling yang diberi bahan pelapis dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan.

Menurut Andraruni, dkk (2014) dalam pembuatan nugget ikan patin dan ikan tenggiri dengan penambahan bayam, porsi ikan patin dan ikan tenggiri yang digunakan sebesar 5 : 5, 6 : 4, 7 : 3 dan penambahan bayam 50 gram. Penggunaan ikan patin dan ikan tenggiri 7 : 3 menghasilkan nugget terbaik dengan kandungan gizi per 100 gram bahan yaitu 26,88 %, albumin 6,09 %, lemak 2,41%, abu 1,38%, mineral 233,5%, karbohidrat 2,11 %, air 61,10 %, Omega 3 98,6 %, Vitamin A 56,4 %, Vitamin B1 0,38 % dan Serat 1,21 %.

Menurut jurnal penelitian Ginting (2006), pada proses pengolahan *nugget*, terdapat faktor yang secara nyata mempengaruhi hasil akhir *nugget* tersebut. Faktor tersebut adalah proses emulsifikasi, pada proses pembuatan *nugget* terjadi pencampuran daging yang dihaluskan, air dan bahan-bahan lain. Diharapkan terjadi pencampuran yang homogen dari bahan-bahan tersebut. Pencampuran dapat gagal, misalnya lemak dari daging menjadi terdispersi keluar dimana akan mempengaruhi organoleptik dari produk olahan ini. Stabilitas emulsi lemak dipengaruhi oleh temperatur selama proses emulsifikasi, ukuran partikel lemak, pH, jumlah dan tipe protein yang larut, dan viskositas emulsi. Untuk menghindari terjadinya pendispersian lemak ini, maka proses pelumatan daging dilakukan pada temperatur 3<sup>0</sup>C sampai dengan 11<sup>0</sup>C, temperatur yang panas misalnya 22<sup>0</sup>C, dapat menyebabkan pecahnya emulsi dan terpisahnya lemak dengan air.

Potter (1995) menyatakan bahwa protein yang terdapat pada ikan mudah dicerna dan sekurang-kurangnya sama baiknya dengan protein daging merah.

Protein ikan banyak mengandung asam amino esensial, kandungan asam amino dalam daging ikan bervariasi tergantung dari jenis ikan. Oleh karena itu dengan adanya penambahan wortel pada pembuatan *nugget* ikan ini akan mempengaruhi susunan protein pada *nugget* ikan, karena menurut Winarno (1997), sejumlah protein hewani dapat meningkatkan mutu protein dalam jumlah yang besar.

Menurut Surawan (2007), dalam penelitiannya tentang penggunaan tepung terigu, tepung beras, tepung tapioka dan tepung maizena terhadap tekstur dan sifat sensoris *nugget* ikan tuna menunjukkan bahwa *fish nugget* yang memiliki tekstur sensoris paling lunak adalah perlakuan dengan penambahan tepung terigu, tepung beras, tepung tapioka dan tepung maizena 10%. *Fish nugget* yang paling keras secara sensoris adalah perlakuan dengan tepung 50%. Dengan demikian jumlah pati yang besar akan menyebabkan tekstur menjadi lebih padat dan cenderung keras. Berdasarkan hasil penelitian Rohaya dkk. (2013), tentang penggunaan bahan pengisi terhadap mutu *nugget* vegetarian berbahan dasar tahu dan tempe menunjukkan bahwa tingkat penerimaan panelis tertinggi terhadap tekstur *nugget* goreng vegetarian diperoleh pada penggunaan bahan pengisi pati sagu dengan nilai rata-rata 3,45 (netral) berbeda nyata dengan penggunaan terigu, tepung ubi jalar dan tepung pisang owak. Hal ini disebabkan karena *nugget* yang menggunakan bahan pengisi berupa pati sagu menghasilkan tekstur *nugget* goreng lebih kenyal dan sesuai dengan tekstur *nugget* pada umumnya.

Bahan pengisi merupakan bahan penunjang yang penting dalam pembuatan *nugget*. Bahan pengisi berfungsi untuk menarik air yang terkandung di dalam adonan, membentuk tekstur yang kenyal dan menstabilkan emulsi. Mekanisme

dari bahan pengisi yaitu mengikat air yang terdapat dalam bahan sehingga tidak ada air bebas yang tidak beremulsi dengan lemak atau dengan tidak tidak bebas, karena air bebas dapat menyebabkan adonan menjadi hancur dan tidak elastis . bahan pengisi yang digunakan harus mempunyai persyaratan diantaranya adalah daya serap yang baik, mempunyai rasa yang enak, memberikan warna yang baik dan harganya murah (Forest, 1975).

Kramlich (1973), menyatakan bahwa jenis bahan pengisi karbohidrat yang bisa ditambahkan adalah tepung gandum, barley, jagung, dan tepung atau kentang dan sirup jagung.

Bahan pengisi yang digunakan dalam pembuatan nugget ikan nila ini adalah maizena, tapioka dan terigu. Maizena dalam pembuatan nugget berfungsi untuk membentuk aroma, rasa yang khas, memberi warna yang khas dan mampu mengikat air serta menahan air selama pemasakan (Wellyalina, Azima, Aisman, 2013).

Tapioka dalam pembuatan nugget berfungsi untuk menyerap air, memberi warna khas, dan membentuk tekstur yang padat (Latif, Siti dan Aprianti, 2006).

Jumlah pati yang besar menyebabkan tekstur menjadi lebih padat dan cenderung keras. Pati yang mudah memuai dalam suhu panas akan mengakibatkan terjadinya pembengkakan sekaligus membawa kelembutan pada bahan. Pemanasan pati sagu akan meningkatkan volume granula pati sehingga terjadi pembengkakan pati yang sesungguhnya. Pati yang membengkak akan mempengaruhi rasa, karena *nugget* menjadi lembut apabila pati mengalami pengembangan dan dimasak sempurna (Ginting dan Umar, 2005). Dalam

penelitian Rohaya dkk. (2013), *nugget* yang menggunakan bahan pengisi berupa terigu dan pati sagu menghasilkan *nugget* yang memiliki kekenyalan seperti *nugget* pada umumnya. Hal tersebut disebabkan karena pada tepung terigu dan pati sagu mengandung amilopektin yang tinggi, sehingga *nugget* yang dihasilkan semakin lengket dan kenyal (Winarno, 1997).

Perubahan warna *nugget* berhubungan dengan reaksi pencoklatan yang terjadi selama penggorengan. Reaksi non enzimatis yang terjadi berdampak langsung terhadap warna *nugget* yang dihasilkan, warna yang ditimbulkan oleh reaksi antara gula dan asam amino dikenal dengan reaksi *maillard*. Reaksi tersebut menghasilkan bahan berwarna coklat, yang sering dikehendaki atau menjadi tanda penurunan mutu (Winarno, 1997). Kandungan protein yang lebih tinggi dapat menyebabkan produk menjadi lebih coklat. Apabila protein pada tepung-tepungan bereaksi dengan gula pereduksi akan menyebabkan terjadinya reaksi *browning* atau pencoklatan (Astriani, dkk., 2013). Perbedaan kadar protein yang mungkin terjadi, bisa disebabkan karena setiap bahan pengisi yang digunakan mempunyai kadar protein yang berbeda-beda. Apriyantono dkk. (1989), menyatakan bahwa, pada proses pemasakan dan pemanasan, kadar protein dari produk semakin meningkat, karena terjadi pelepasan molekul air oleh protein yang disebabkan karena adanya penurunan berat produk.

Menurut Rospiati (2007), tekstur akan berubah dengan berubahnya kandungan air. Kadar air merupakan karakteristik yang sangat mempengaruhi penampakan, tekstur dan cita rasa makanan. Kadar air dalam bahan makanan ikut menentukan kesegaran dan daya awet dari bahan makanan tersebut (Rohaya dkk.,

2013). Offer dan Knight (1998), menyatakan bahwa jumlah air yang terkandung dalam bahan pangan berpengaruh terhadap tekstur dan tingkat kekerasan. Perbedaan kandungan air yang mungkin terjadi, selain disebabkan karena perbedaan jenis bahan pengisi yang digunakan juga disebabkan oleh mekanisme antara interaksi pati dan protein dengan air yang tidak dapat terikat secara sempurna (Rohaya dkk., 2013). Hasil yang diperoleh Manurung (2005) dalam penelitiannya tentang pengaruh penambahan bubuk kedelai dan sodium polifosfat terhadap mutu *nugget* ikan cucut adalah bahwa konsentrasi bubuk kedelai dan tepung tapioka memberi pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap kadar air *nugget* ikan cucut yang dihasilkan. Kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan T<sub>4</sub> (15% : 20%) yaitu sebesar 62,810% dan terendah pada T<sub>1</sub> (0% : 20%) sebesar 60,869%. Hasil penelitian yang dilakukan Afrisanti (2010) tentang kualitas kimia dan organoleptik *nugget* daging kelinci dengan penambahan tepung tempe menunjukkan bahwa kadar air memiliki perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ) dengan adanya penambahan tepung tempe. Perbedaan tersebut terdapat pada tingkat penambahan tepung tempe 0%; 10% dan 15% dengan kadar air dihasilkan masing-masing 72,74%; 69,02%; dan 65,68%. Perbedaan lain terdapat pada level 5%; 10% dan 15% memiliki kadar air sebesar 71,31%; 69,01% dan 65,68%.

Menurut Mardiana (2011) bahwa bahan pangan yang akan dikukus, dimasukkan ke dalam panci pengukus berisi air yang telah dipanaskan hingga suhu 82°C selama 18 menit, setelah itu didinginkan dengan cara dibiarkan pada suhu ruang selama 30 menit. Penurunan kadar air yang terkandung pada produk akibat perlakuan pengukusan disebabkan oleh terlepasnya molekul air dalam

bahan. Menurut Winarno (2004) bahwa semakin meningkatnya suhu maka jumlah rata-rata molekul air menurun dan mengakibatkan molekul berubah menjadi uap dan akhirnya terlepas dalam bentuk uap air.

Faktor yang mempengaruhi kecepatan pengurangan kadar air selama pengukusan yaitu luas permukaan, konsentrasi zat terlarut dalam air panas dan pengadukan air (Harris dan Karmas (1989) dalam Mardiana, 2011). Pengukusan dapat menyebabkan pengerutan daging sehingga banyak keluar dari daging, selain itu air juga banyak menguap selama pengukusan (Winarso, 2003). Kehilangan air bisa terjadi ketika dari daging mentah dan daging yang sudah dimasak dilakukan.

#### **1.6. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan perumusan kerangka pemikiran diatas dapat diambil hipotesis bahwa:

1. Diduga jenis bahan pengisi berpengaruh terhadap karakteristik *nugget* ikan nila.
2. Diduga lama pengukusan berpengaruh terhadap karakteristik *nugget* ikan nila.
3. Diduga interaksi antara jenis bahan pengisi dengan lama pengukusan berpengaruh terhadap karakteristik *nugget* ikan nila.

#### **1.7. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung.