

**KAJIAN PERBANDINGAN TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor*)  
DENGAN TEPUNG GANYONG (*Canna edulis*) DAN KONSENTRASI  
IKAN KEMBUNG (*Rastrelliger kanagurta L*) TERHADAP  
KARAKTERISTIK NUGGET**

---

**TUGAS AKHIR**

---

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

**Dea Ayu Ramdiani**  
**12.302.0058**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2018**

**KAJIAN PERBANDINGAN TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor*)  
DENGAN TEPUNG GANYONG (*Canna edulis*) DAN KONSENTRASI  
IKAN KEMBUNG (*Rastrelliger kanagurta L*) TERHADAP  
KARAKTERISTIK NUGGET**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

**Dea Ayu Ramdiani**  
**12.302.0058**

Menyetujui :

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**( Prof. Dr. Ir. Wisnu Cahyadi, M.Si)**

**(Ir. H. Thomas Gozali, MP)**

## DAFTAR ISI

### Halaman

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>3</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>5</b>
<b>I PENDAHULUAN</b> .....	<b>7</b>
1.1. Latar Belakang Penelitian .....	7
1.2. Identifikasi Masalah .....	12
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian .....	13
1.4. Manfaat Penelitian.....	13
1.5. Kerangka Penelitian .....	14
1.6. Hipotesis Penelitian .....	19
1.7. Waktu dan Tempat Penelitian .....	19
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Sorgum .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2. Ganyong .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3. Ikan Kembung .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4. Nugget .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5. Bahan Pengikat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6. Bahan Penunjang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
3.1. Bahan dan Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.1. Bahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.2. Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2. Metode Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1. Rancangan Perlakuan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2. Rancangan Percobaan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.2.3. Rancangan Analisis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.4. Rancangan Respon.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3. Prosedur Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1. Penelitian Pendahuluan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2. Penelitian Utama .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1. Respon Kimia .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2. Respon Organleptik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3. Penentuan Sampel Terpilih Penelitian Utama.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1. Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2. Saran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>20</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## ABSTRAK

*Nugget* merupakan produk olahan daging yang mempunyai rasa yang enak dan khas. Penelitian ini memanfaatkan daging ikan kembung, tepung sorgum dan tepung ganyong sebagai bahan baku. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan tepung sorgum dengan tepung ganyong serta konsentrasi ikan kembung terhadap karakteristik *nugget*. Manfaat penelitian ini adalah untuk memanfaatkan dan meningkatkan produktivitas pangan lokal sebagai diversifikasi pangan yang dapat diterima oleh masyarakat, memberikan informasi mengenai bahan alternatif berbahan baku tepung sorgum, tepung ganyong dan ikan kembung sebagai komoditi lokal, serta meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomis dari tepung sorgum, tepung ganyong dan ikan kembung.

Metode penelitian yang dilakukan terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan yang dilakukan adalah menganalisis kadar air dari bahan baku tepung sorgum dan tepung ganyong. Penelitian utama dilakukan untuk menentukan pengaruh perbandingan tepung sorgum dengan tepung ganyong serta konsentrasi ikan kembung terbaik untuk karakteristik *nugget*. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial 3X3 dengan tiga kali ulangan. Faktor pertama perbandingan tepung sorgum dengan tepung ganyong (1:2, 2:2, dan 2:1) dan faktor kedua konsentrasi ikan kembung (50%, 55%, dan 60%). Variabel respon pada penelitian ini adalah uji organoleptic meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa. Respon kimia meliputi penentuan kadar air, kadar karbohidrat, kadar protein, kadar lemak, dan kadar serat.

Hasil dari penelitian pendahuluan didapatkan bahwa hasil pada tepung sorgum yaitu kadar air 10,78% dan pada tepung ganyong yaitu kadar air 10,29%. Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa perbandingan tepung sorgum dengan tepung ganyong berpengaruh nyata terhadap respon kimia kadar air dan kadar protein, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak dan atribut warna, aroma, tekstur dan rasa. Konsentrasi ikan kembung berpengaruh nyata terhadap respon kimia kadar air dan kadar protein, respon organoleptik atribut aroma, tekstur, dan rasa, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak dan atribut warna. Berdasarkan hasil pemilihan sampel terbaik, produk terpilih didapatkan yaitu pada perlakuan  $a_2b_3$  perbandingan tepung sorgum dengan tepung ganyong (1:1) dan konsentrasi ikan kembung (60%) dengan kandungan kadar air 51,63%, protein 14,73%, lemak 5,47%, karbohidrat 6,35%, dan serat kasar 3,90%.

**Kata Kunci** : tepung sorgum, tepung ganyong, ikan kembung, *nugget*.

## ABSTRACT

Nugget is a processed meat product that has a delicious and distinctive taste. This study utilizes *puffed fish* (mackerel), sorghum flour and canna (*ganyong*) flour as raw material. The purpose of this study was determined the ratio of sorghum flour to canna flour and the concentration of mackerel on the characteristics of nuggets. The benefits of this study are to utilize and improve local food productivity as a diversification of food that can be accepted by the community, provided information about alternative ingredients made from sorghum flour, canna flour and mackerel as local commodities, as well as increase the use value and economic value of sorghum flour, Canna flour and mackerel.

The research method were carried out preliminary research and primary research. Preliminary research conducted was analyzed the water content of raw material for sorghum flour and canna flour. The main study was conducted to determine the effect of the ratio of sorghum flour to canna flour and the best concentration of mackerel for nugget characteristics. The design used in this study was a randomized block design (RBD) 3X3 factorial pattern with three replications. The first factor was the ratio of sorghum flour to canna flour (1: 2, 2: 2, and 2: 1) and the second factor was the concentration of mackerel (50%, 55%, and 60%). The response variables in this study was organoleptic tests including color, flavour, texture and taste. Chemical response includes determination of water content, carbohydrate content, protein content, fat content, and fiber content.

The result showed that on sorghum flour were 10.78% moisture content and on canna flour were 10, 29% moisture content. The main results showed that the ratio of sorghum flour to canna flour significantly affected the chemical response of moisture content and protein content, but did not significantly affect fat content and attributes of color, flavour, texture and taste. Concentration of mackerel significantly affected the chemical response of moisture content and protein content, organoleptic response attributes of aroma, texture, and taste, but did not significantly affect fat content and color attributes. Based on the results selection of the best sample, the selected product was obtained in the a2b3 treatment of the ratio of sorgun flour to canna flour (1: 1) and the concentration of mackerel (60%) with a moisture content of 51.63%, protein 14.73%, fat 5, 47%, carbohydrates 6.35%, and crude fiber 3.90%.

Keywords: sorghum flour, canna flour, mackerel, nuggets.

## 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) Waktu dan Tempat Penelitian.

### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Indonesia kaya akan sumber pangan lokal yang melimpah dan beranekaragam jenis yang sangat berpotensi untuk dikembangkan. Berbagai cara untuk menunjang program ketahanan pangan nasional dilakukan untuk memaksimalkan produksi dan konsumsi bahan pangan lokal sumber karbohidrat non beras dan non terigu yang menjadi prioritas pemerintah terutama dalam bidang diversifikasi. Diversifikasi pangan dilakukan dengan memperhatikan sumber daya lokal melalui peningkatan teknologi pengolahan dan produk pangan serta peningkatan kesadaran masyarakat untuk mengkonsumsi berbagai pangan dengan gizi seimbang (Papunas, 2003).

Ketergantungan masyarakat Indonesia pada bahan pangan tertentu dapat melemahkan ketahanan pangan nasional dilihat dari tingkat impor gandum dan tepung terigu yang masih tinggi (Amalia, 2013). *United State Departement of Agricultur* (USDA) memperkirakan impor gandum Indonesia tahun 2013 sekitar 7 ton dengan rata-rata konsumsi per kepala adalah 19 kilogram per tahun (Rahman, 2013). Berdasarkan data badan pusat statistik (BPS), impor gandum pada kuartal pertama 2013 sebesar 1,3 juta ton (Jefriando, 2013). Indonesia memiliki beberapa komoditi lokal yang berpotensi sebagai bahan makanan pokok pengganti gandum

dan tepung terigu salah satunya adalah sorgum (*Sorghum bicolor*) dan ganyong (*Canna adulis*).

Sorgum merupakan bahan pangan yang juga mengandung karbohidrat seperti beras, terigu dan jagung. Sorgum adalah salah satu bahan pangan yang potensial untuk substitusi terigu dan beras karena masih satu famili dengan gandum dan padi, hanya berbeda subfamili, sehingga karakteristik tepungnya relatif lebih baik dibanding tepung umbi-umbian. Oleh karena itu sorgum merupakan pengganti karbohidrat alternatif. Selain sebagai sumber karbohidrat, sorgum memiliki kandungan protein, kalsium dan vitamin B1 yang lebih tinggi dibanding beras dan jagung sehingga tanaman sorgum sangat potensial sebagai bahan pangan utama (Suarni, 2012).

Walaupun potensi sorgum di Indonesia cukup besar dengan beragam varietas, baik lokal maupun introduksi, tetapi pengembangannya bukan hal mudah. Banyak masalah dihadapi termasuk sosial, budaya, dan psikologis di mana beras merupakan pangan bergengsi (superior food) sedang sorgum kurang bergengsi (inferior food), sementara gandum adalah bahan pangan impor yang sangat bergengsi. Sorgum merupakan bahan pangan pendamping beras yang mempunyai keunggulan komparatif terhadap sereal lain seperti jagung, gandum, dan beras. Dalam diversifikasi pangan, sorgum masih terbatas sebagai sumber karbohidrat, padahal sorgum mengandung serat pangan yang dibutuhkan tubuh untuk mencegah penyakit jantung dan obesitas, menurunkan hipertensi, menjaga kadar gula darah dan mencegah kanker usus (Suarni,2012).



Sorgum daya adaptasinya luas pada berbagai agroteknologi seperti pantai hingga pegunungan, kebutuhan airnya sedikit sekitar 150-200 mm/musim atau separuh kebutuhan air jagung dan sepertiga kebutuhan air tebu (Litbang, 2014). Daerah penghasil sorgum di Jawa Tengah (Purwodadi, Pati, Demak, Wonogiri) luas tanam 15.309 ha, produksi 17.350 ton dengan produktivitas 1.13 t/ha. Daerah Istimewa Yogyakarta (Gunung Kidul, Kulon Progo) luas tanam 1.813 ha, produksi 10.522 ton dengan produktivitas 0,37 t/ha, Jawa Timur (Lamongan, Bojonegoro, Tuban, Probolinggo) luas tanam 5.963 ha, produksi 10.522 ton dengan produktivitas 1.76 t/ha (Sirappa, 2015).

Ganyong (*Canna edulis*) merupakan tanaman yang efisien dalam penggunaan nitrogen, toleran terhadap kekeringan dan produktivitas yang tinggi. Seperti halnya ubi jalar, ganyong menyimpan cadangan makanannya dalam bentuk pati pada akar yang dapat dikonsumsi namun memiliki kendala karena banyak mengandung serat dan mudah berwarna coklat. Sebelum dikonsumsi, ganyong harus direbus beberapa jam, sehingga jarang dikonsumsi masyarakat (Hidayat dkk, 2008).

Tanaman ganyong dibudidayakan secara teratur di daerah Purworejo, Klaten, D.I. Yogyakarta, dan Wonosobo (Jawa Tengah) dan Jawa Barat meliputi daerah Bandung, Garut, Karawang, Lebak, Subang, Ciamis, Cianjur, Majalengka, dan Sumedang (Rukmana, 2000).

Sentra penanaman ganyong terbesar di Jawa Barat saat ini adalah Ciamis, yang tersebar di tiap kecamatan di Kabupaten Ciamis, tetapi hanya dua puluh

kecamatan yang membudidayakan ganyong dengan Kecamatan Sukamantri sebagai sentra produksi ganyong terbesar di Kabupaten Ciamis (Sutrisno, 2016) .

Ganyong yang ada di Kabupaten Ciamis saat ini telah dibudidayakan di Desa Sindanglaya dengan lahan seluas 0,5 Ha pada tahun 2002, tahun 2003 berkembang menjadi 5 Ha, tahun 2004 menjadi 15 Ha dan perkembangan terakhir sampai saat ini seluas 178 Ha tersebar di beberapa kecamatan dengan rata-rata produksi 25 ton/Ha (Sutrisno, 2016).

Sektor perikanan merupakan salah satu sektor yang mampu meningkatkan devisa negara dan berperan dalam pembangunan nasional. Pembangunan perikanan ini lebih diarahkan pada upaya peningkatan pendapatan dan taraf hidup melalui diversifikasi produk perikanan dengan tujuan meningkatkan nilai ekspor (Sumbaga, 2006).

Ikan merupakan bahan makanan yang banyak dikonsumsi masyarakat selain sebagai komoditas ekspor. Ikan cepat mengalami proses pembusukan dibandingkan dengan bahan makanan lain. Bakteri dan perubahan kimiawi pada ikan mati menyebabkan pembusukan. Mutu olahan ikan sangat tergantung pada mutu bahan mentahnya (Warintek, 2010).

Ikan merupakan salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi masyarakat, kandungan protein ikan erat sekali kaitannya dengan kandungan lemak dan airnya. Ikan yang mengandung lemak rendah rata-rata memiliki protein dan jumlah besar, sedangkan pada ikan gemuk sebaliknya. Kandungan protein ikan umumnya lebih tinggi jika dibandingkan dengan hewan darat yang akan menghasilkan kalori lebih tinggi dan protein memegang peranan penting dalam

pembentukan jaringan. Daging ikan mengandung sedikit sekali tendon pengikat (tendon), sehingga sangat mudah dicerna oleh enzim autolisis. Hasil pencernaan itu menyebabkan daging lunak sehingga menjadi media yang cocok untuk pertumbuhan mikroorganisme. Kandungan protein pada daging ikan cukup tinggi, mencapai 20% dan tersusun atas sejumlah asam amino yang berpola mendekati pola kebutuhan asam amino di dalam tubuh manusia (Adawyah, 2007).

Ikan kembung (*Rastrelliger sp*) merupakan spesies dengan populasi yang terbanyak yang hidup diseluruh wilayah perairan Indonesia. Oleh karenanya ikan kembung sangat mudah didapat dipasaran dengan harga yang relatif terjangkau dan banyak dikonsumsi oleh sebagian masyarakat Indonesia (Direktorat Jendral Perikanan, 1990).

Ikan kembung jantan banyak ditemukan di tiga perairan laut di Indonesia, yaitu selat Makasar (Kabupaten Barru yang terletak di wilayah pesisir Sulawesi Selatan), laut Flores dan teluk Bone, pada musim penangkapan, ikan kembung jantan diproduksi dalam jumlah yang banyak, produksi ikan kembung di Kabupaten Barru pada tahun 2003 mencapai 2519,3 ton dan tahun 2004 sebesar 3544,1 ton (Irmawan, 2009).

Pemanfaatan ikan kembung jantan banyak digunakan oleh masyarakat luas karena ikan kembung banyak mengandung omega 3 dan omega 6 yang baik bagi pencegahan penyakit dan kecerdasan otak. Omega 3 dan omega 6 termasuk dalam asam lemak tak jenuh jamak esensial yang berguna untuk memperkuat daya tahan otot jantung, meningkatkan kecerdasan otak, menurunkan kadar trigliserida dan mencegah penggumpalan darah (Irmawan, 2009).

Salah satu produk yang dapat dibuat dari bahan baku tepung sorgum, tepung ganyong dan ikan kembung adalah nugget. Nugget merupakan daging yang dicincang, kemudian diberi bumbu-bumbu (bawang putih, garam, bumbu penyedap, dan merica), dicetak dalam suatu wadah dan dikukus. Selanjutnya, adonan didinginkan dan dipotong-potong atau dicetak dalam bentuk yang lebih kecil, kemudian dicelupkan dalam putih telur dan digulingkan kedalam tepung panir sebelum digorang. Nugget memiliki rasa yang lebih gurih daripada daging utuh (tati, 1998). Pembuatan nugget mencakup lima tahap, yaitu penggilingan yang disertai pencampuran bumbu, es, bahan tambahan, pencetakan, pelapisan perekat tepung dan pelumuran tepung roti, penggorengan awal (*fre-frying*) dan pembekuan (Aswar, 1995).

Tanoto (1995), menyatakan bahwa penggilingan daging sebaiknya diusahakan pada suhu dibawah  $15^{\circ}\text{C}$ , yaitu dengan menambahkan es pada saat penggilingan daging. Pada saat digiling sebaiknya dicampur dengan garam untuk mengekstrak aktomiosin sehingga akan terbentuk produk dengan stabilitas emulsi yang baik. Air yang ditambahkan kedalam adonan nugget pada waktu penggilingan daging adalah dalam bentuk serpihan es. Penambahan air ini bertujuan untuk melarutkan garam dan mendistribusikannya secara merata keseluruh bagian massa daging.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

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

1. Bagaimana pengaruh perbandingan tepung sorgum dengan tepung ganyong terhadap karakteristik nugget?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi ikan kembung terhadap karakteristik nugget?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antar perbandingan tepung sorgum dengan tepung ganyong serta konsentrasi ikan kembung terhadap karakteristik nugget?

### **1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung sorgum dengan tepung ganyong terhadap karakteristik nugget, mengetahui pengaruh konsentrasi ikan kembung terhadap karakteristik nugget, menentukan interaksi antara perbandingan tepung sorgum dengan tepung ganyong serta konsentrasi ikan kembung terhadap karakteristik nugget.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui interaksi antara perbandingan tepung sorgum dengan tepung ganyong terbaik serta konsentrasi ikan kembung terhadap karakteristik nugget, sehingga dapat menambah nilai gizi dan merupakan produk diversifikasi pangan.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Memfaatkan dan meningkatkan pangan lokal sebagai diversifikasi pangan yang dapat diterima oleh masyarakat.
2. Meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomis dari tepung sorgum dan tepung ganyong.

3. Memberikan informasi mengenai perbandingan tepung sorgum dan tepung ganyong serta konsentrasi ikan kembung terhadap karakteristik nugget.

### **1.5. Kerangka Penelitian**

Menurut SNI 01-6683-2002 definisi dari nugget ayam (Chicken Nugget) adalah produk olahan ayam yang dicetak, dimasak dan dibekukan, dibuat campuran daging ayam giling dan diberi bahan pelapis dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diijinkan.

Nugget merupakan bentuk dari emulsi. Kramlich (1971) menyatakan emulsi adalah system dua fase yang terdiri dari fase disperse dua cairan atau senyawa yang tidak bercampur, dimana yang satu terdispersi pada yang lain. Cairan yang membentuk globula-globula kecil disebut fase diskontinu (fase disperse), dan cairan tempat terdispersinya globula-globula tersebut disebut fase kontinu. Air dan minyak adalah fase yang berbeda dan bila dicampur dengan agensia pengemulsi dapat terbentuk suatu kombinasi campuran yang stabil dan disebut suspense koloidal.

Emulsi distabilkan oleh berbagai senyawa terutama makromolekul seperti protein, pati dan lain-lain. Pengemulsi akan membentuk senyawa kompleks dengan komponen makanan, mengakibatkan sifat fisika sistem makanan akan berubah (de Man, 1997).

Bahan pengisi merupakan sumber pati. Pati terdiri dari dua fraksi yang dapat dipisahkan dengan air panas. Fraksi terlarut disebut amilosa dan fraksi tidak terlarut disebut amilopektin. Semakin kecil kandungan amilosa atau semakin tingginya kandungan amilopektinnya, semakin lekat produk olahannya (Winarno,

1997). Pada adonan nugget perlu ditambahkan bahan pengisi agar adonan tidak menjadi lembek atau tidak padat. Bila ditambahkan tepung, maka air yang terdapat di dalam adonan akan diserap dan partikel-partikel yang ada akan terhidrolisa, yang mana bila diaduk akan terjadi kecenderungan memanjang dan membentuk serabut-serabut akan mengembang menjadi susunan yang sejajar dan menghasilkan matriks yang kuat dan padat (Tata, 2004).

Menurut Utiahrman, dkk (2013), formulasi terpilih pada pembuatan nugget ikan layang adalah perbandingan tepung ubi jalar terhadap tepung tapioka sebagai bahan pengikat (1:1). Analisis proksimat mengandung kadar air 45,07% (bb), abu 1,96% (bb), dan karbohidrat 19,06% (bb). Karakteristik mutu hedonik terhadap nugget terpilih berada pada penampakan (utuh, rapi, kurang bersih, homogen, kuning kemerahan), warna (kuning kecoklatan), rasa (enak, spesifik ikan dan ubi jalar kuat, gurih), aroma (segar, spesifik ikan dan ubi jalar kurang kuat), dan tekstur (kenyal, kompak, tidak padat).

Hamdani (2003), menyatakan dengan penambahan konsentrasi tapioka sebesar 3,5%, 6%, 8,5%, 11%, 13,5%, dimana penambahan tapioka sebanyak 6%, 8,5%, dan 11% menunjukkan tingkat kesukaan terhadap rasa yang tidak berbeda nyata.

Menurut Kusumaningrum (2013), penambahan konsentrasi bahan pengisi sebesar 8,5%, 13%, dan 18,5% didapatkan hasil bahwa penggunaan bahan pengisi berpengaruh terhadap sifat fisikokimia nugget. Penggunaan bahan pengisi sebanyak 8,5% pada pembuatan nugget memiliki sifat fisikokimia yang sama

dengan kontrol dan menunjukkan tingkat kesukaan (daya ikat air 91,99%, susut masak 1,94%, kadar air 62,222%, kadar protein 22,86% dan kadar lemak 7,05%).

Menurut Anggorowati (2016), dalam penelitian nugget terubuk dengan konsentrasi tempe 30% dan konsentrasi tapioka sebagai bahan pengisi 8,5% didapatkan kadar karbohidrat (5,40%), kadar protein (12,07%), kadar lemak (1,30%) dan kadar kekerasan terkstur (1,447 mm/detik/100 g)

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 sebanyak 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.

Menurut Magfhiroh (2000), menyatakan bahwa nugget dengan bahan baku ikan patin yang menggunakan bahan pengisi tepung terigu sebanyak 15% dengan emulsifier telur dan susu menunjukkan hasil yang lebih baik dan disukai oleh panelis.

Menurut Wellyalina, dkk (2013), penambahan tepung maizena berpengaruh terhadap mutu nugget pada tetelan merah tuna. Jumlah tepung maizena yang tepat sebagai bahan pengikat dalam pembuatan nugget tetelan merah tuna diperoleh pada perlakuan C (tetelan merah tuna 85 gr : tepung maizena 15gr) dengan tingkat penerimaan organoleptik dan kandungan mikroba memenuhi SNI, dengan



kerakteristik mutu sebelum dan setelah digoreng adalah kadar air (56,43% dan 44,53%), kadar lemak (1,6% dan 7,8%), kadar protein (20,64% dan 13,45%), kadar abu (1,01% dan 1,07%), dan kadar karbohidrat (20,38% dan 33,14%). Daya serap minyak sebesar 6,20% dan tingkat kekerasan ( $0,58 \text{ N/m}^2$  dan  $1,38 \text{ N/m}^2$ ).

Menurut Nalendrya (2016), pada pembuatan sosis ikan kembung berdasarkan uji organoleptik, formulasi terpilih yaitu 45% ikan kembung lumat yang memiliki warna abu-abu tua, aroma agak harum, rasa yang gurih, dan teksturnya netral. Berdasarkan uji kandungan gizi, formulasi terpilih dalam 100 gram mengandung kadar air 44,48%, abu 2,64%, lemak 5,4%, protein 9,4%, karbohidrat 37,88% dan omega 3 0,18 g.

Menurut Prastia, dkk (2016), menyatakan bahwa pembuatan nugget jamur merang dengan penambahan ikan gabus didapatkan perlakuan terpilih adalah perlakuan MG<sub>4</sub> yaitu jamur merang 70% : ikan gabus 30% dari volume bahan (b/v). perlakuan MG<sub>4</sub> memiliki kadar air yang cukup kecil yaitu 53,82%, kadar abu 1,09%, kadar serat 3,67% dan kadar protein 44,64%. Sementara penilaian sensori nugget secara deskriptif perlakuan MG<sub>4</sub> memiliki warna putih keabu-abuan, agak beraroma jamur merang, dengan rasa sedikit berasa khas jamur tiram dan ikan gabus serta bertekstur agak kenyal. Selanjutnya penilaian kesukaan secara keseluruhan perlakuan MG<sub>4</sub> panelis menyatakan “suka” terhadap nugget yang dihasilkan.

Menurut penelitian Ratih (2013), pada pembuatan nugget tempe dengan penambahan daging ayam formulasi dasar terpilih yaitu tempe 60%, tapioka 10%, putih telur 10%, bawang putih 1,3%, bawang Bombay 1,3%, lada 0,5%, garam

1,4%, penyedap rasa 0,5%, serpihan es 15% dengan basis 100gr bahan baku. Melalui basis 60 gram tempe kemudian dilakukan penambahan daging ayam. Perbandingan tempe dan daging ayam 60 : 40 merupakan formulasi terpilih berdasarkan penilaian kesukaan panelis.

Menurut Safitri (2015) Sorgum merupakan salah satu tanaman sereal yang mempunyai potensi besar untuk dapat dijadikan diversifikasi pangan karena mempunyai daerah adaptasi yang luas. Tanaman sorgum toleran terhadap kekeringan dan genangan air, dapat berproduksi pada lahan marginal (tanah yang sedikit unsur hara), serta relatif tahan terhadap gangguan hama/penyakit.

Menurut Safitri (2015) Salah satu produk yang dapat dikembangkan dari tepung sorgum yaitu sereal. Tepung sorgum cocok untuk menjadi bahan dasar pembuatan sereal karena produk sereal tidak membutuhkan kadar gluten yang tinggi.

Menurut Suarni dan Potong (2002) dalam Irawan (2011) untuk pembuatan kue basah, roti, dan mie pemanfaatan sorgum dapat mensubstitusi penggunaan terigu masing-masing sebanyak 30-50 %; 20-25 %; dan 15-20 % tanpa mengurangi rasa, tekstur dan aroma secara signifikan. Hal tersebut mengungkapkan bahwa pemanfaatan tepung sorgum memiliki potensi untuk menggantikan tepung terigu/gandum yang selamam ini dipenuhi melalui impor.

Menurut Margono, dkk (1993) dalam Hidayat, dkk (2008) pada proses pembuatan tepung ganyong, umbi ganyong dicuci bersih kemudian diiris tipis-tipis menurut arah serat. Irisan umbi dijemur hingga kering atau mudah

dipatahkan kemudian ditumbuk atau ditepungkan dan layak untuk memperoleh ukuran tepung yang seragam dan dikemas.

Menurut Hidayat (2010), Beberapa uji coba sudah membuktikan bahwa untuk produksi *cookies*, tepung ganyong dapat diandalkan sebagai pengganti tepung terigu, hingga 100%. Pada pembuatan cookies, jumlah pati ganyong yang diperlukan bahkan hanya 1/3 dari jumlah terigu yang biasa dipakai. Pembuatan kue dapat dilakukan dengan 100% pati ganyong, misalnya pada kue ganyong pandan dan kue ulat sutera. Sedangkan dalam pembuatan biskuit dapat dilakukan dengan mencampur 50% tepung atau pati ganyong dan 50% tepung terigu.

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

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah di uraikan, diduga bahwa :

1. Perbandingan tepung sorgum dengan tepung ganyong berpengaruh terhadap karakteristik nugget.
2. Konsentrasi ikan kembung berpengaruh terhadap karakteristik nugget.
3. Interaksi antara perbandingan tepung sorgum dengan tepung ganyong berpengaruh terhadap karakteristik nugget.

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

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2017 sampai dengan selesai bertempat di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jl. Dr. Setiabudhi No. 193, Bandung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2007. **Pengolahan dan Pengaweta Ikan**. Bumi Aksara. Jakarta.
- Afrianto, E. 1998. **Pengawetan dan Pengolahan Ikan**. Kanisius. Yogyakarta.
- Aminah. 2006. **Pengaruh Substitusi Bahan Pengisi dan Bahan Pengikat Serta Lama Pemanggangan Terhadap Nugget Jantung Pisang Secara Sensoris**. Program Studi Teknologi Pangan. Jurusan Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Andriani, A dan M, Isnaini. 2014. **Morfologi dan Fase Pertumbuhan Sorgum**. Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Anggraini, A, 2012. **Pengaruh Jumlah Wortel dan Lama Pengukusan Terhadap Mutu Nugget**. Skripsi Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian Medan. Universitas Sumatera Utara.
- Anggorowati, P.Y. 2016. **Pengaruh Konsentrasi Tempe dan Konsentrasi Bahan Pengisi Terhadap Karakteristik Nugget Terubuk (*Saccharum Edul Hasskarl*)**. Program Studi Teknologi Pangan. Jurusan Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Anjarsari, B. 2010. **Pangan Hewani Fisiologi Pasca Mortem dan Teknologi**. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- AOAC.1995. **Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists**. Washington D.C.
- Ayatullah, M.S. 2011. **Umbi Ganyong**. <http://yogyamerah.blogspot.co.id/2011/08/umbi-ganyong.html>. Diakses : 11 Maret 2017.
- Biba, M.A. 2011. **Prospek Pengembangan Sorgum untuk Ketahanan Pangan dan Energi**. Iptek Tanaman Pangan Vol 6 No.2-2011.
- Buckle, K.A., R.A. Edward., G.H. Fleet., dan M. Wotton. 1987. **Ilmu Pangan**. Universitas Indonesia-press. Jakarta.
- Busyro, Muzhoffar. 2013. **Penilaian Sensori Pangan**. <http://muzhoffarbusyro.wordpress.com>. Diakses 24 Januari 2018
- Chen, G., H.song dan Ch. Ma. 2009. **Aroma-active compounds of Beijing roast duck**. Flavor and Fragrance Journal, Volume 24 (4): 186-191.
- De Man, J.M. 1997. **Kimia pangan**. Penerjemah Padmawinata K. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Direktorat Gizi Departenen Kesehatan RI. 1997. **Kadar Zat Gizi Umbi Bawang Putih per 100 gram**.
- Direktorat Gizi Departenen Kesehatan RI. 1997. **Kadar Zat Gizi Umbi Bawang Bombay per 100 gram**.

- Direktorat Jendral Perikanan. 1990. **Sumberdaya Perikanan Laut di Indonesia**. Jakarta.
- Gasperz, V. 1995. **Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan**. Tarsito. Bandung.
- Hamdani. (2003). **Nugget Ikan Gurami**. <http://repository.wima.ac.id/734/1/Bab%201.pdf>. Diakses : 15 Juni 2017.
- Hidayat, N., I. Nurika, dan I. Purwaningsih. 2008. **Potensi Ganyong Sebagai Sumber Karbohidrat Dalam Upaya Menunjang Ketahanan Pangan**. Jur. Teknologi Industri Pertanian FTP-UB Malang.
- Irawan, B. dan S. Nana. 2011. **Prospek Pengembangan Sorgum Di Jawa Barat Mendukung Diversifikasi Pangan**. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat.
- Iriani. 2015. **Asal Usul dan Taksonomi Tanaman Sorgum**. Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Irmawan, S. 2009. **Status Perikanan Ikan Kembung di Kabupaten Barru**. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Jeprindo, M. 2013. **Impor Gandum Indonesia**. <http://finance.detik.com/read/2013/05/02/124120/2236223/4/iklim-tidak-cocok-tanam-gandum-indonesia-bergantung-impor>. Diakses : 15 Juni 2017.
- Ketaren, S. 1986. **Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan**. UI Press, Jakarta.
- Kartika, B., P. Hastuti, dan W. Supartono. 1988. **Panduan Uji Indrawi Bahan Pangan**. Universitas Gajah Mada. . Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Koswara, S. 2013. **Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian Bagian 4: Pengolahan Umbi Ganyong**. <https://seafast.ipb.ac.id/>. Diakses : 11 Maret 2017.
- Kurniati, R. 2006. **Pengaruh Substitusi Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Dendeng Giling ikan Patin**. Tugas Akhir Program Studi Teknologi Teknologi Pangan Universitas Pasundan. Bandung.
- Kusumaningrum, M. 2013. **Pengaruh Berbagai Filler (Bahan Pengisi) Terhadap Karakteristik dan Daya Terima Chicken Nugget**. Skripsi : Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Kramlich, W.E., Pearson and Tauber. 1971. **Processed Meat**. AVI Publ Co. Inc. Westport.
- Lasztity , R. 2000. **The Chemistry of Cereal Protein**. CRC Press, In., Boca Raton, Florida.
- Litbang. 2014. **Manfaat Sorgum Selain Untuk Pangan**. [www.litbang.pertanian.go.id/berita/one/1841/](http://www.litbang.pertanian.go.id/berita/one/1841/). Diakses : 11 Maret 2017

- Maghfiroh, I. 2000. **Pengaruh Penambahan Bahan Pengikat Terhadap Karakteristik Nugget Ikan Patin (*Pangasius hypothalamus*)**. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Muchtadi, T.R., Sugiyono., dan Ayustaningwarno, F. 2011. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Alfabeta. Bandung.
- Nalendrya, I., Ibnu, M.B.I., dan Firlia, A.A. 2016. **Sosis Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta L*) Sebagai Pangan Sumber Omega 3**. Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan. Jurusan Ilmu Gizi. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran". Jakarta.
- Papunas, M.E., G.S.S. Djarkasi, J.S.C. Moningka. 2013. **Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris flakes Berbahan Baku Tepung Jagung (*Zea Mays L*), Tepung Pisang Groho (*Musa acumanafe, sp*) dan tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiates*)**. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Unsrat.
- Prastia, A. Ali, dan F. Hamzah. 2016. **Pembuatan Nugget Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) Dengan Penambahan Ikan Gabus (*channa stiata*)**. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Riau.
- Rab, T. 1997. **Teknologi Hasil Perikanan**. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Rahtih. 2013. **Mempelajari Pengaruh Penambahan Hidrokoloid Terhadap Karakteristik Nugget Tempe**. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rahman, A. 2013. **Indonesia Bakal Salip Mesir Sebagai Importir Gandum**. <http://www.jaringannews.com/ekonomi/sektor-riil/41080/indonesia-bakal-salip-mesir-sebagai-importor-gandum>. Diakses : 15 Juni 2017.
- Saanin, H. 1984. **Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan**. Bina Cipta. Jakarta.
- Safitri, I. 2013. **Sereal Sorgum Sebagai Alternatif Pangan Bebas Gluten Bagi Penderita Celiac Disease**. [www.academia.edu/27491957](http://www.academia.edu/27491957). Diakses : 11 Maret 2017.
- Sirappa, M.P. 2015. **Prospek Pengembangan Sorgum di Indonesia Sebagai Komoditas Alternatif Untuk Pangan, Pakan dan Industri**. Jurnal Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan. Makasar.
- Soeseno. 1982. **Dasar Perikanan Umum**. Jasa Guna. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia 01-6683-2002. **Syarat Mutu Nugget Ayam**.
- Standar Nasional Indonesia 01-6683-2002. **Syarat Mutu Garam**.
- Standar Nasional Indonesia 01-2970-1999. **Syarat Mutu Susu Bubuk Tanpa Lemak**.
- Soekarto, S.T. 1985. **Penilaian Organoleptik**. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.

- Soeparno. 1994. **Ilmu dan Teknologi Daging**. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suarni. 2004. **Pemanfaatan Tepung Sorgum untuk Produk Olahan**. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian 23(4):145-151
- Suarni. 2012. **Potensi Sorgum sebagai Bahan Pangan Fungsional**. Iptek Tanaman Pangan Vol.7 No.1 2012
- Suarni, dan I.U. Firmansyah. 2016. **Struktur, Komposisi Nutrisi dan Teknologi Pengolahan Sorgum**. Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Sudarmadji, S. 2010. **Analisis Bahan Makanan dan Pertanian**. Cetakan Keempat. Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmadji, S. 1996. **Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian**. Cetakan Kedua. Liberty. Yogyakarta.
- Sumbaga. 2006. **Pengaruh Waktu Curing (Perendaman dalam Larutan Bumbu) terhadap Mutu Dendeng *Fillet Lele Dumbo (Clarias garipinus)* selama penyimpanan**. Institut Teknologi Bandung.
- Surawan, F. E. D. 2007. **Penggunaan Tepung Terigu, Tepung Beras, Tepung Tapioka dan Tepung Maizena terhadap Tekstur dan Sifat Sensoris *Fish Nugget Ikan Tuna***. Program Studi Teknologi Pertanian. Jurusan Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Suyatno .2010. **DKBM-Indonesia**. <http://suyatno.blog.undip.ac.id/file/2010/04/DKBM-Indonesia.pdf>. Diakses 21 Pebruari 2018. Suyatno .2010. **DKBM-Indonesia**. <http://suyatno.blog.undip.ac.id/file/2010/04/DKBM-Indonesia.pdf>. Diakses 21 Pebruari 2018.
- Tanoto, E. 1994. **Pengolahan *Fish Sosis* dari Ikan Tenggiri (*Scomberomorus commersoni*)**. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tasha, N.R. 2015. **Pemanfaatan Pati Sorgum (*Sorghum bicolor L.*) Dengan Penambahan Gliserol dan Bahan Penstabil CMC Terhadap Karakteristik *Edible Packaging* Bumbu Mie Instan**. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Tata. 2004. **Pengaruh Perbandingan Tepung Komposit Dan Waktu Pre-Frying Terhadap Karakteristik Nugget Ikan Mas ( *Cyprinus crpoi*)**. Universitas Pasundan. Bandung.
- Ulfah, Z. 2003. **Sifat Fisik Organoleptik Nugget Sapi dengan Penambahan Kasein dan Isolat Protein Kedelai Sebagai Bahan Pengikat**. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Utiahman, G., R. M. Harmain, dan N. Yusuf. 2013. **Karakteristik Kimia dan Organoleptik Nugget Ikan Layang (*Decapterus sp*) yang Disubstitusi dengan Tepung Ubi jalar Putih (*Ipomea batatas L.*)**. Jurusan Teknologi

Perikanan. Fakultas Ilmu Pertanian. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.

Velma, S.U. 2009. **Pengaruh Perbandingan Udang dan Konsentrasi Bahan Pengisi Terhadap Karakteristik Nugget Kulit Ubi Kayu (*Monihot esculenta*)**. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.

Wellyalina, F. Azima dan Aisman. 2013. **Pengaruh Perbandingan Tetelan Merah Tuna dan Tepung Maizena Terhadap Mutu Nugget**. Jurusan Teknologi hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas. Padang.

Wibowo, S. 1995. **Budidaya Bawang Putih, Merah, dan Bombay**. Penebar Swadaya. Jakarta.

Winarno, F.G. 2002. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pusaka Utama. Jakarta.

Winarna, F.G. 1993. **Pangan Gizi Teknologi dan Konsumen**. Gramedia Pusaka Utama. Jakarta.

Yuwono, S.S. 2015. **Sorgum (*Sorghum bicolor L.Moench*)**. <http://darsatop.lecture.ub.ac.id/2015/05/sorgum-sorghum-bicolor-l-moench/>. Diakses : 9 Maret 2017.

Yuwono, S.S. 2015. **Umbi Ganyong (*Canna edulis Ker.*)**. <http://darsatop.lecture.ub.ac.id/2015/05/umbi-ganyong-canna-edulis-ker/>. Diakses : 9 Maret 2017.

