

**SKRIPSI**

**PENGARUH PROPORSI DANGKE DAN TEPUNG BERAS  
MERAH DENGAN GUAR GUM SEBAGAI PENSTABIL  
TERHADAP KUALITAS NUGGET DANGKE**

**Disusun dan diajukan oleh**

**ALESTIA NINGSIH  
I011 17 1065**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**PENGARUH PROPORSI DANGKE DAN TEPUNG BERAS  
MERAH DENGAN GUAR GUM SEBAGAI PENSTABIL  
TERHADAP KUALITAS NUGGET DANGKE**

Disusun dan diajukan oleh

**ALESTIA NINGSIH**  
**I011 17 1065**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Peternakan  
Fakultas Peternakan  
Universitas Hasanuddin  
Pada tanggal 4 Maret 2022  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui :

Pembimbing Utama

Dr. Wahnyathi Hatta, S.Pt., M.Si  
NIP. 19700416 199512 2 001

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Nahariah, S. Pt, MP., IPM  
NIP. 19740815 200812 2 002

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Mulyandwan, S.Pt., M.Si., IPU  
NIP. 19660416 20003 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alestia Ningsih

NIM : 1011 17 1065

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul :  
**Pengaruh Proporsi Dangke Dan Tepung Beras Merah Dengan Guar Gum  
Sebagai Penstabil Terhadap Kualitas Nugget Dangke** adalah asli.

Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini tidak asli atau plagiasi maka saya bersedia dikenakan sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, Februari 2022



Alestia Ningsih

## ABSTRAK

**Alestia Ningsih** I011 17 1065. Pengaruh Proporsi Dangke dan Tepung Beras Merah dengan Guar Gum sebagai Penstabil terhadap Kualitas Nugget Dangke. Pembimbing Utama: **Wahniyathi Hatta** dan Pembimbing Anggota: **Nahariah**.

Dangke diolah menjadi nugget dengan tepung beras merah sebagai bahan pengisi dan guar gum sebagai bahan penstabil. Penelitian ini bertujuan menjelaskan pengaruh proporsi dangke dan tepung beras merah serta level guar gum terhadap kualitas nugget dangke yang meliputi kadar air, nilai rendemen dan tingkat kesukaan aroma dan *overall* nugget dangke. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Faktorial 3 x 3 dengan masing-masing 3 kali ulangan. Faktor A adalah proporsi dangke dan tepung beras merah (%), yakni: A1 = 80:20, A2 = 70:30, dan A3 = 60:4, sedangkan faktor B adalah level guar gum (%), yakni B1= 0, B2= 0,5, dan B3= 1,0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi dangke dan tepung beras merah berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar air adonan dan kesukaan *overall*, namun tidak berpengaruh nyata terhadap nilai rendemen dan kesukaan aroma produk. Level guar gum tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter uji. Proporsi dangke 70% dan tepung beras merah 30% dapat digunakan dalam pembuatan nugget dangke dengan menambahkan guar gum 0,5%.

Kata Kunci : *Nugget, Dangke, Tepung beras merah, Guar gum, Kadar air, Tingkat kesukaan*

## ABSTRACT

**Alestia Ningsih** I011 17 1065. Effect of Proportion of Dangke and Brown Rice Flour with Guar Gum as a Stabilizer on the Quality of Dangke Nugget. Main Advisor: **Wahniyathi Hatta** and Member Advisor: **Nahariah**.

Dangke is processed into nuggets with brown rice flour as a filler and guar gum as a stabilizer. This study aims to explain the effect of the proportion of dangke and brown rice flour and the level of guar gum on the quality of dangke nuggets which include water content, yield value and the level of preference for scent and overall dangke nuggets. This studies used a completely randomized design (CRD) with a 3 x 3 factorial pattern with 3 replications each. Factor A is the proportion of dangke and brown rice flour (%), namely: A1 = 80:20%, A2 = 70:30%, and A3 = 60:4%, while Factor B is the level of guar gum (%), namely B1 = 0% , B2= 0.5% and B3= 1.0%. The results showed that the proportion of dangke and brown rice flour had a very significant effect ( $P < 0.01$ ) on the moisture content of the dough, but had no significant effect on the yield value, scent preference and overall product. The guar gum level had no significant effect on all test parameters. The proportion of dangke 70% and brown rice flour 30% can be used in making dangke nuggets by adding 0.5% guar gum.

Keywords: Nugget, Dangke, Red rice flour, Guar gum, Moisture content, Preference level

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke Hadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan taufik-Nya sehingga dapat menyelesaikan makalah skripsi sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan makalah ini utamanya kepada:

1. Ibu **Dr. Wahniyathi Hatta, S.Pt, M.Si** sebagai pembimbing utama dan ibu **Dr. Ir. Nahariah, S.Pt, M.P, IPM** sebagai pembimbing anggota yang telah memberikan waktu dan perhatian untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ibu **Prof. Dr. Drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc** dan ibu **drh. Hj. Farida Nur Yuliati, M.Si** selaku dosen pembahas dan penguji dalam memberikan saran dan perbaikan terhadap penulisan skripsi yang lebih baik.
3. **Dr. Ir. Hikmah M. Ali, S.Pt., M.Si., IPU** sebagai penasehat akademik yang telah memberikan masukan dan nasehat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. **Dosen** Pengajar Fakultas Peternakan Universita Hasanuddin yang telah banyak memberi ilmu yang sangat berharga bagi penulis
5. Orang Tua penulis **Suprianto** dan Ibunda **Santi**, saudara kandung **Aristawidya**, serta seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini

6. Teman-teman **GRIFIN 17, FAPET B, HIMAPROTEK UH, IKMB UNHAS**, terima kasih atas ilmu dan pengetahuan serta pengalaman yang diberikan kepada penulis dan terima kasih atas kebersamaanya.
7. Partner penelitian **Risma Dewi**, serta teman yang membantu dan memberikan semangat pada penyelesaian skripsi ini: **Rosmayani, Andi Nurul Nuhta** dan **Yulianisah Amdar**, terima kasih atas kebersamaanya dan selalu ada setiap penulis membutuhkan bantuan.
8. The Bestie Alm. **Syamsiah Ansar** terima kasih atas bantuannya selama hidup serta **Megawati** yang telah memberikan dukungan moril maupun materi kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini dan **Someone** yang selalu memberi masukan pada penelitian ini baik itu motivasi ataupun dalam bentuk materi.
9. Sahabat Pondok Helfi 1 **Andi Nurmi** dan **Hasriani** terima kasih atas dukungan dan motivasinya dalam penulisan skripsi ini.

Makassar, Februari 2022



Alestia Ningsih

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
PENDAHULUAN .....	1
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
Dangke.....	4
Beras Merah .....	5
Nugget .....	7
Hidrokoloid (Guar Gum).....	9
Kadar Air.....	11
Kualitas Sensoris .....	12
METODE PENELITIAN.....	14
Waktu dan Tempat .....	14
Materi Penelitian .....	14
Rancangan Penelitian .....	15
Pembuatan Nugget Dangke .....	15
Pengujian Parameter .....	16
Nilai Rendemen .....	17
Kadar Air .....	16
Kesukaan Aroma dan <i>Overall</i> .....	17
Analisis Data .....	18
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
Kadar Air.....	19
Nilai Rendemen.....	20
Kesukaan Aroma .....	22
Kesukaan Overall .....	23
KESIMPULAN DAN SARAN.....	26

Kesimpulan.....	26
Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA .....	27
LAMPIRAN.....	31
RIWAYAT HIDUP.....	36

## DAFTAR TABEL

No.		Halaman
1	Perbandingan Nilai Gizi Beras Merah dan Beras Putih.....	6
2	Syarat Mutu Nugget Ayam.....	8
3	Formulasi Dasar Nugget Dangke.....	14
4	Kadar Air Adonan Nugget Dangke pada berbagai Proporsi Dangke, Tepung Beras Merah, dan Level Guar Gum.....	20
5	Nilai Rendemen Nugget Dangke pada berbagai Proporsi Dangke, Tepung Beras Merah, dan Level Guar Gum.....	22
6	Kesukaan Aroma Nugget Dangke pada berbagai Proporsi Dangke, Tepung Beras Merah, dan Level Guar Gum.....	23
7	Kesukaan <i>Overall</i> Nugget Dangke pada berbagai Proporsi Dangke, Tepung Beras Merah, dan Level Guar Gum.....	25

## DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
1	Diagram Alir Pembuatan Nugget Dangka dengan Tepung Beras Merah dan Guar Gum .....	16

## DAFTAR LAMPIRAN

No		Halaman
1	Analisa Ragam Proporsi Dangke dan Tepung Beras Merah serta Level Guar Gum terhadap Kadar Air Adonan Nugget Dangke.....	31
2	Analisa Ragam Proporsi Dangke dan Tepung Beras Merah serta Level Guar Gum terhadap Nilai Rendemen Nugget Dangke.....	32
3	Analisa Ragam Proporsi Dangke dan Tepung Beras Merah serta Level Guar Gum terhadap Kesukaan Aroma Nugget Dangke.....	33
4	Analisa Ragam Proporsi Dangke dan Tepung Beras Merah serta Level Guar Gum terhadap Kesukaan <i>Overall</i> Nugget Dangke.....	34
5	Dokumentasi Penelitian.....	35

## PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia saat ini dihadapkan pada tantangan global seiring semakin majunya perkembangan teknologi dan sosial ekonomi yang begitu cepat. Dangke salah satu produk olahan khas Indonesia yang dibuat secara tradisional oleh masyarakat di daerah Kabupaten Enrekang Sulawesi Selatan. Produk tersebut dikenal sebagai keju khas Indonesia yang menggunakan getah pepaya sebagai bahan penggumpal susu yang diaktifkan melalui pemanasan. Bentuk inovasi dangke di Kabupaten Enrekang biasanya diolah menjadi kripik atau gorengan dan juga dapat dibuat dalam bentuk nugget.

Nugget dangke merupakan produk olahan berbahan dasar dangke yang digiling dengan bahan tertentu sehingga dapat dibentuk menjadi nugget tanpa menggunakan daging ayam. Pembuatan nugget biasanya juga menggunakan bahan asal tanaman sebagai bahan pengisi untuk mengurangi biaya produksi dan memperbaiki kualitas organoleptik produk. Salah satu bahan pengisi yang telah digunakan dalam formulasi nugget dangke adalah tepung beras merah.

Beras merah merupakan sumber karbohidrat yang kaya vitamin A dan juga memiliki kemampuan sebagai antioksidan. Antioksidan pada tepung beras merah terdapat pada pigmen antosianin yang memberi warna merah pada beras. Antosianin merupakan senyawa fenolik yang berperan penting bagi kesehatan manusia (Prastyahasti dan Zubaidah, 2014). Beras merah memiliki lapisan kulit yang mengandung banyak serat, mineral, dan vitamin. Kandungan serat yang tinggi pada beras merah dapat menyehatkan pencernaan sehingga menghindari permasalahan kesehatan. Komponen tersebut dapat memberikan nilai tambah penggunaan beras merah dalam pembuatan nugget dangke. Penambahan tepung

beras merah dalam pembuatan nugget dangke merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan minat masyarakat terhadap olahan dangke.

Hasil penelitian Suprianto dkk. (2017) mendapatkan bahwa penggunaan tepung beras merah pada level 30% dalam formulasi nugget dangke cenderung menurunkan tingkat kesukaan produk terutama dalam hal tekstur. Salah satu alternatif untuk meningkatkan kesukaan konsumen terhadap tekstur nugget adalah menambahkan bahan yang dapat meningkatkan kemampuan pengikatan air dari tepung beras merah, salah satunya adalah guar gum. Guar gum merupakan bahan pengental yang murah dan juga merupakan bahan penstabil. Guar gum memiliki rantai yang lebih tersubstitusi dengan galaktosa, sehingga lebih mudah larut di dalam air dibandingkan gum jenis lainnya. Guar gum juga dapat dilarutkan dalam air dingin dan memberikan kekentalan yang tinggi dalam konsentrasi rendah.

Peningkatan level penggunaan tepung beras merah dalam pembuatan nugget dangke dapat menurunkan kemampuan mengikat air adonan karena sebagian besar pati dalam beras merah adalah amilosa. Hal ini menyebabkan kualitas sensori produk, terutama tekstur dapat menurun. Selain pati amilokpektin, bahan lain yang dapat mengentalkan adonan adalah hidrokoloid diantaranya guar gum, akan tetapi karena sifat pengikatannya yang kuat kemungkinan penggunaan guar gum dapat menurunkan kesukaan aroma produk.

Berdasarkan hal tersebut di atas, penelitian ini dilakukan dengan tujuan menjelaskan pengaruh proporsi dangke dan tepung beras merah serta level guar gum terhadap kualitas nugget dangke yang meliputi kadar air, nilai rendemen dan tingkat kesukaan aroma dan *overall*. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan minat masyarakat terhadap pengolahan dangke dalam bentuk

nugget, selain dapat mendorong meningkatnya daya saing produk makanan lokal dan khususnya nugget dangke, sehingga ekonomi masyarakat pengolah dangke dapat meningkat.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Dangke

Susu merupakan bahan makanan yang istimewa bagi manusia karena kelezatan dan komposisinya yaitu mengandung semua zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Susu tidak mampu bertahan lama pada suhu ruang, bila dibiarkan selama 6 jam maka akan mengalami penurunan kualitas susu (Marfiyanti dkk., 2013).

Dangke adalah produk olahan susu khas Indonesia yang dibuat secara tradisional oleh masyarakat di kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan. Produk ini dihasilkan melalui pemanasan susu segar yang ditambahkan larutan getah pepaya sehingga susu membentuk gumpalan (*curd*) dan cairan (*whey*). *Curd* dan *whey* kemudian dipisahkan dengan tempurung kelapa sebagai alat penyaring sekaligus pencetak dangke, setelah memadat dangke lalu dibungkus dengan kulit pisang dan siap dikonsumsi (Hatta dkk., 2013).

Masyarakat di Kabupaten Enrekang umumnya mengkonsumsi dangke sebagai lauk pendamping nasi sehari-hari dan juga pangan selingan yang disantap dengan campuran gula aren atau sambal jeruk nipis. Pemanfaatan susu sapi dalam pengolahan dangke harus dilakukan dalam rangka mempertahankan keberadaan dangke baik sebagai salah satu kekayaan asli Indonesia, maupun sebagai industri skala rumah tangga yang telah memberikan sumbangan pendapatan bagi sebagian masyarakat peternak di kabupaten Enrekang (Hatta dkk., 2013).

Penggumpalan susu dengan menggunakan getah pepaya sangat dipengaruhi oleh konsentrasi getah pepaya yang ditambahkan. Struktur dangke yang baik pada pemanasan 75°C dengan konsentrasi getah pepaya 0,5% memiliki kandungan

protein 17,2%, laktosa 14,12%, pH 5,93, dan persentase asam laktat 0,2%. Karakteristik dangke dipengaruhi oleh level getah pepaya yang digunakan (Sulmiati, 2018).

Rata-rata satu buah dangke dibuat dari 1,25 – 1,5 liter susu segar. Dangke diproduksi secara tradisional dengan teknologi yang sederhana. Berdasarkan jumlah air yang terkandung didalamnya, dangke termasuk dalam golongan keju lunak (*soft cheese*) dengan kadar air 45,75 % berwarna putih dan bersifat elastis. Kebanyakan dangke dikonsumsi oleh masyarakat Enrekang dengan cara digoreng, dimasak, dan dibakar, atau kombinasi dari ketiga cara tersebut (Rahman, 2014).

### **Beras Merah**

Beras merupakan makanan pokok pada hampir seluruh masyarakat di benua Asia. Beras menyumbang lebih 22% dari asupan energi global. Indonesia merupakan negara agrikultur dengan wilayah agraris yang sangat luas. Lahan agraris tersebut mendukung ketersediaan pangan di Indonesia. Sebagian besar pangan yang diproduksi dari lahan yang ada di Indonesia adalah bahan makanan sumber karbohidrat seperti jagung, beras yang memiliki berbagai jenis warna, (Nuryani, 2013).

Berdasarkan warna beras, di Indonesia dikenal beberapa jenis beras seperti beras putih, beras hitam, beras ketan dan beras merah. Beras merah umumnya dikonsumsi tanpa melalui proses penyosohan, tetapi hanya digiling menjadi beras pecah kulit, kulit arinya masih melekat pada endosperm. Kulit ari beras merah ini kaya akan minyak alami, lemak esensial dan serat. Klasifikasi beras merah menurut Fibriyanti (2012), sebagai berikut:

Nama Indonesia : Padi Beras Merah

Nama Latin : *Oryza nivara*

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)

Sub Kingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)

Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)

Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)

Kelas : Liliopsida (Berkeping satu/Monokotil)

Subkelas : Commelinidae

Ordo : Poales

Famili : *Poaceae* (Suku rumput-rumputan)

Genus : *Oryza*

Spesies : *Oryza nivara*

Kandungan gizi pada beras putih dan beras merah bervariasi, perbandingan nilai gizi beras merah dan beras putih dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Nilai Gizi Beras Merah dan Beras Putih

<b>Parameter</b>	<b>Beras Merah</b>	<b>Beras Putih</b>
Folat	10 mg	4,1 mg
Kalori	232	232 kkal
Protein	4,88 g	4,10 g
Karbohidrat	49,7 g	49,6 g
Serat	3,32 g	0,74 g
Lemak	1,17 g	0,205 g
Vitamin E	1,4 mg	0,462 mg
Magnesium	72,2 mg	22,6 mg
Posfor	142 mg	57,4 mg
Selenium	26 mg	19 mg
Besi	1,9 mg	0,5 mg

Sumber : Nuryani (2013).

Beras merah (*Oryza nivara*) merupakan bahan pangan pokok lain di Indonesia selain beras putih yang bernilai kesehatan tinggi. Selain mengandung

karbohidrat, lemak, protein, serat dan mineral, beras merah juga mengandung antosianin. Antosianin merupakan pigmen merah yang terkandung pada *pericarp* dan tegmen (lapisan kulit) beras, atau dijumpai pula pada setiap bagian gabah. Kandungan antosianin yang terdapat pada beras merah berfungsi sebagai antioksidan (Edi dan Vita, 2016).

### **Nugget**

Nugget merupakan salah satu bahan olahan pangan yang bersifat siap untuk dimasak dan biasanya dikemas dalam bentuk beku. Nugget adalah bentuk produk daging giling yang dibumbui, kemudian diselimuti oleh perekat tepung, pelumuran tepung roti (*breadcrumbing*), setelah itu digoreng. Nugget ayam umumnya berbentuk pipih, bulat, kotak, atau bentuk lain yang menarik perhatian anak-anak seperti bentuk huruf atau hewan (Ratulangi dkk., 2018)

Nugget sangat disukai oleh masyarakat khususnya anak-anak. Nugget yang dijual di pasaran juga sudah sangat banyak, dengan kreasi yang berbeda-beda. Selain terbuat dari daging maupun ikan, nugget juga dapat dibuat dari bahan bukan daging seperti tahu. Nugget yang terbuat dari tahu dengan tambahan sayuran juga menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan minat para konsumen terutama anak-anak yang tidak menyukai sayur-sayuran. Mutu protein tahu sudah mendekati mutu protein daging ayam dan sapi. Dengan demikian, tahu dapat dijadikan alternatif lain untuk menggantikan sebagian daging ayam dalam proses pembuatan nugget (Khatimah dkk., 2018).

Dalam pembuatan nugget, bahan pengisi dan bahan dasar menentukan karakteristik nugget yang dihasilkan. Biasanya digunakan bahan dasar berupa daging ayam, ikan, udang, maupun rajungan sebagai bahan utamanya, sedangkan

bahan pengisi berupa tepung terigu, tapioka, maupun maizena. Penggunaan bahan pengisi dan bahan dasar ini adalah untuk mengembangkan variasi rasa serta tekstur dari produk nugget yang dihasilkan (Rohaya dkk., 2013).

Persyaratan untuk menguji kualitas bahan pangan menurut Badan Standardisasi Nasional (BSN) menggunakan uji kualitas kimia meliputi kadar lemak, air, abu, protein dan karbohidrat. Uji kualitas organoleptik meliputi aroma, rasa, dan tekstur. Badan Standardisasi Nasional (2002) dalam SNI No: 01-6683-2002 mendefinisikan nugget ayam sebagai produk olahan ayam yang dicetak, dimasak, dibuat dari campuran daging ayam giling yang diberi bahan pelapis dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan. Persyaratan mutu nugget ayam disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Syarat Mutu Nugget Ayam

Jenis Uji		Persyaratan
Keadaan		
	Aroma	Normal, sesuai label
	Rasa	Normal, sesuai label
	Tekstur	Normal
Air	%, b/b	Maks. 60
Protein	%, b/b	Min. 12
Lemak	%, b/b	Maks. 20
Karbohidrat	%, b/b	Maks. 25
Kalsium	mg/100 g	Maks. 30

Sumber: Badan Standardisasi Nasional (2002).

Penganekaragaman produk-produk hayati sebagai *extender* (bahan pengisi) untuk meningkatkan kualitas produk olahan daging semakin berkembang dewasa ini. Substitusi dengan bahan-bahan nabati cukup populer karena mempunyai beberapa keunggulan yang bisa dimanfaatkan oleh produk olahan daging. Keunggulan yang bisa diambil melalui substitusi bahan hayati antara lain

dapat meningkatkan gizi serta meningkatkan nilai kesukaan dari produk olahan tersebut (Mawati dkk., 2017).

Bahan pengisi mempunyai kandungan karbohidrat yang lebih tinggi, sedangkan bahan pengikat mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi. Bahan pengikat memiliki kemampuan untuk mengikat air dan lemak. Pemilihan bahan pengikat dan bahan pengisi yang akan digunakan harus memiliki daya serap air yang baik, memiliki rasa yang enak, memberikan warna yang menarik, dan juga harganya murah (Prihantoro, 2013).

Hasil penelitian Saleh dkk. (2018) penggunaan tepung beras ketan merah (Pulu' Mandoti) tidak berpengaruh nyata terhadap kesukaan nugget dangke. Perlakuan level tepung beras merah 15% memiliki skor kesukaan keempukan paling tinggi dan pada perlakuan 20% skor kesukaan keempukan menurun. Peningkatan level substitusi tepung beras ketan merah hingga 15% mempunyai tingkat kesukaan terhadap nugget dangke meningkat. Perlakuan level tepung beras ketan merah 15% dan dangke 55% memiliki nilai tertinggi atau terbaik dalam hal cita rasa. Kandungan amilopektin pada tepung beras ketan merah merupakan komponen yang bertanggung jawab terhadap kekerasan dan kekompakan tekstur nugget dangke.

### **Hidrokoloid (Guar Gum)**

Hidrokoloid merupakan komponen polimer yang berasal dari sayuran, hewan, atau mikroba yang umumnya memiliki kemampuan menyerap dan mengikat air. Terdapat berbagai jenis hidrokoloid potensial yang dapat diekstrak dan dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pangan dan bukan pangan untuk meningkatkan kualitas produk. Hidrokoloid dapat digunakan sebagai perekat,

pengikat air, pengemulsi, pembentuk gel, dan pengental dalam produk pangan. (Widyaningtyas 2015).

Hidrokoloid memiliki karakteristik spesifik, bergantung pada struktur rantai dan gugus fungsional yang terdapat didalamnya. Struktur rantai yang mengandung banyak gugus hidroksil menyebabkan hidrokoloid lebih mudah menyerap air. Hidrokoloid dapat digunakan sebagai komponen dalam menghasilkan produk pangan maupun bukan pangan yang berkualitas. Dalam pembuatan produk pangan, hidrokoloid berfungsi sebagai penstabil, pembentuk tekstur, dan meningkatkan daya serap air produk. Hidrokoloid juga memiliki potensi meningkatkan daya lepas komponen aktif dan daya serap produk farmasi (Herawati, 2018).

Hidrokoloid merupakan bahan tambahan yang dapat meningkatkan konsistensi pada suhu ruang. Guar gum adalah hidrokoloid komersial untuk meningkatkan kekokohan dan kekuatan suatu produk. Penggunaan hidrokoloid sebanyak 2% diharapkan memperbaiki karakteristik dari produk terutama pada tekstur. Hidrokoloid memiliki kemampuan untuk menurunkan kandungan air bebas dalam bahan pangan (Purnomo dkk., 2015).

Hidrokoloid dapat dikelompokkan berdasarkan sumber bahan baku, yaitu hidrokoloid yang dapat diperoleh secara alami dari alam, hidrokoloid termodifikasi, dan hidrokoloid sintesis. Hidrokoloid dapat diperoleh dari tanaman, hewan, dan mikroba. Beberapa bagian tanaman yang dapat dimanfaatkan diantaranya biji, buah, akar, dan ekstrudat tanaman maupun pulpa (Funami, 2011).

Teknologi proses ekstraksi terus diteliti dan dikembangkan untuk menghasilkan hidrokoloid secara optimal dengan tingkat kemurnian yang lebih tinggi. Ekstraksi dapat dilakukan secara fisik, kimiawi, biokimiawi maupun kombinasinya untuk menghasilkan produk yang bermutu tinggi. Secara fisik, perlakuan ekstraksi dapat menggunakan suhu tinggi, sonikasi maupun gelombang pendek. Ekstraksi secara kimiawi dapat menggunakan pelarut asam maupun basa, sedangkan secara biokimiawi dapat menggunakan enzim. Hidrokoloid dapat digunakan sebagai bahan tambahan yang berfungsi memperbaiki kualitas produk pangan (Herawati, 2018).

### **Kadar Air**

Kadar air adalah persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (*wet basis*) atau berat kering (*dry basis*). Metode pengeringan menggunakan oven sangat memuaskan untuk pengukuran kadar air sebagian besar makanan, akan tetapi beberapa makanan seperti silase, banyak sekali bahan-bahan atsiri (bahan yang mudah menguap) yang bisa hilang pada pemanasan tersebut (Lee, 2005).

Terdapat empat faktor kualitas yang menentukan dalam suatu produk makanan, yaitu penampakan, cita rasa, tekstur, dan nutrisi produk tersebut. Tinggi atau rendahnya nilai protein yang terukur dapat dipengaruhi oleh besarnya kandungan air yang hilang dari bahan. Nilai protein yang terukur akan semakin besar jika jumlah air yang hilang semakin besar. Kandungan protein yang terukur tergantung pada jumlah bahan-bahan yang ditambahkan dan sebagian besar dipengaruhi oleh kandungan air (Hadi, 2019).

Susut masak merupakan salah satu indikator nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan kadar jus daging yaitu banyaknya air yang terikat di dalam dan di antara serabut otot. Susut masak dipengaruhi oleh temperatur dan lama pemasakan. Semakin tinggi temperatur pemasakan maka makin besar kadar cairan daging yang hilang sampai mencapai tingkat yang konstan (Rompis, 2015).

Besarnya susut masak konstan oleh banyaknya kerusakan membran seluler, banyaknya air yang keluar, umur simpan, degradasi, protein dan kemampuan daging untuk mengikat air. Nilai susut masak erat hubungannya dengan daya mengikat air. Semakin tinggi daya mengikat air maka ketika proses pemanasan air dan cairan nutrisi akan sedikit yang keluar atau terbuang sehingga massa daging yang berkurangpun sedikit (Hadi, 2019).

### **Kualitas Sensoris**

Evaluasi sensori atau organoleptik adalah ilmu pengetahuan yang menggunakan indera manusia untuk mengukur tekstur, penampakan, aroma dan flavor produk pangan. Penerimaan konsumen terhadap suatu produk diawali dengan penilaiannya terhadap penampakan, *flavor* dan tekstur. Sasaran akhir yang dituju adalah penerimaan konsumen, maka uji organoleptik yang menggunakan panelis (pencicip yang telah terlatih) dianggap yang paling peka dan karenanya sering digunakan dalam menilai mutu berbagai jenis makanan untuk mengukur daya simpannya atau dengan kata lain untuk menentukan tanggal kadaluwarsa makanan. Pendekatan dengan penilaian organoleptik dianggap paling praktis lebih murah biayanya (Setyaningsih dkk., 2014).

Menurut Winiati (2012) evaluasi sensori diharapkan mampu memberikan nilai tambah untuk perusahaan pangan, baik sebagai fungsi internal dalam

penjaminan mutu pangan maupun sebagai dasar pengambilan keputusan dalam kaitannya dengan pemasaran produk pangan. Hasil evaluasi sensori juga dapat digunakan sebagai dasar argumen untuk mengklaim pentingnya suatu kegiatan pengembangan produk yang harus dilakukan atau mengupayakan penemuan produk baru yang berpotensi memiliki nilai komersial tinggi. Evaluasi sensori dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan mengenai tingkatan mutu produk. Penggunaan evaluasi sensori dapat diketahui adanya perbedaan (*difference*), kesukaan (*preference*) ataupun deskripsi suatu produk pangan.

Faktor pembeda adalah sifat mutu sensori yang dapat berupa warna, aroma, rasa, tekstur ataupun sifat sensori lainnya. Kesukaan, menunjukkan produk A adalah produk yang paling disukai diantara beberapa produk lain yang diuji dan yang menyebabkan produk pangan A lebih disukai di antara produk pangan lainnya adalah sifat mutu sensori seperti halnya sifat mutu sensori pada perbedaan. Deskripsi adalah uraian suatu sifat mutu sensori secara verbal. Pengujian kesukaan atau penerimaan biasanya diaplikasikan untuk menentukan tingkat penerimaan serta kesukaan konsumen terhadap suatu produk pangan. Pengujian kesukaan biasa digunakan untuk meneliti kesukaan konsumen terhadap suatu produk pangan tertentu dengan panelis yang mewakili konsumen secara umum (Winiati, 2012).