

**KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK NATA DENGAN  
MENSUBSTITUSI AIR KELAPA DENGAN *WHEY*  
DANGKE SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN  
*Acetobacter xylinum***

**SKRIPSI**

**INKA PUTERI RAHASIA  
I011 20 1221**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK NATA DENGAN  
MENSUBSTITUSI AIR KELAPA DENGAN *WHEY*  
DANGKE SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN  
*Acetobacter xylinum***

**SKRIPSI**

**INKA PUTERI RAHASIA  
I011 20 1221**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan  
Pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Inka Puteri Rahasia

NIM : I011 20 1221

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul:

**Karakteristik Organoleptik Nata dengan Mensubstitusi Air Kelapa dengan Whey Dangke sebagai Media Pertumbuhan *Acetobacter xylinum* 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, April 2024

Peneliti



Inka Puteri Rahasia

## HALAMAN PENGESAHAN

**Judul Skripsi** : Karakteristik Organoleptik Nata dengan Mensubstitusi Air Kelapa dengan *Whey* Dangke sebagai Media Pertumbuhan *Acetobacter xylinum*

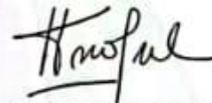
**Nama** : Inka Puteri Rahasia

**NIM** : 1 011201221

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :



Prof. Dr. Fatma Maruddin, S.Pt., M.P.  
Pembimbing Utama



drh. Farida Nur Yulianti, M.Si  
Pembimbing Pendamping



Dr. Agr. Ir. Renny Fatmiah Utamy, S.Pt., M.Agr., IPM  
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus: 05 April 2024

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT., karena atas berkat rahmat dan taufik-Nya sehingga dapat menyelesaikan makalah usulan penelitian 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 **Prof. Dr. Fatma Maruddin, S.Pt., M.P.** selaku pembimbing utama dan ibu **Drh. Farida Nur Yuliati, M.Si** sebagai pembimbing pendamping yang telah mencurahkan perhatian, ilmu, dan mengarahkan penulis dalam penyusunan proposal ini.
2. Ibu **Dr. Wahniyathi Hatta, S.Pt., M.Si** dan ibu **Dr. Hajrawati S.Pt M.Si** selaku dosen penguji/pembahas yang telah memberikan masukan dan saran dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak **Darwin Rahasia** dan Ibu **Arfah Arsyak** selaku kedua orang tua yang memberikan bantuan, dukungan dan doa restu bagi penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. **Afandy Rahasia, S.Pt** dan **Naysila Rahasia** selaku saudara penulis yang selalu memberikan motivasi dan semangat pada penulis.
5. **Hesti Rahasia S.Pt., M.Si., Cindar Dewi Rahasia S.Pt., Askar Salam S.Pt., M.Si., Dina Rahasia S.Pd., Darwiyanti Rahasia, S.Pi** selaku keluarga penulis yang selalu memberikan bantuan dan dukungan terhadap penulis.
6. **Khisan Rahmatullah** selaku rekan dalam penelitian penulis yang selalu memberikan motivasi dan dukungan terhadap penulis.

7. Kak **Syamsuddin, S.Pt., M.Si.**, kak **Husnaeni, S.Pt., M.Si.**, kak **Ridho Anugrah Zulkifli, S.Pt** dan kak **Nurcholis Agung Atmaja S.Pt** yang banyak membantu, mencurahkan waktu dan pikiran serta memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Kak **Adiza Annisa Wahab, S.Pt.**, dan **Hasrianti, S.Pt** yang senantiasa memberikan bantuan dan memberikan saran terhadap penulis dalam penyusunan skripsi ini.
9. **Silvia Syahkilah, Nur Faizah Mukhsin** dan **Miftahurrahmah As** selaku sahabat penulis yang selalu memberikan semangat, motivasi, dukungan dan nasehat terhadap penulis.
10. Rekan-rekan **Asisten produksi ternak unggas, Polman Pride20** dan **Crown20** yang menjadi wadah bagi penulis sebagai penyalur potensi dan bakat dalam pengembangan diri penulis.
11. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terima kasih atas segala bantuannya dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu saran dari pembaca sangat bermanfaat bagi penulisan kedepannya. Semoga makalah ini bermanfaat baik bagi penulis maupun pembaca.

Makassar,     Maret 2024

Inka Puteri Rahasia

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
ABSTRAK .....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Nata dan Karakteristiknya.....	4
2.2 <i>Acetobacter xylinum</i> .....	6
2.3 Air Kelapa .....	7
2.3 <i>Whey</i> .....	8
2.4 Pengujian Organoleptik.....	9
BAB III METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Waktu dan Tempat .....	11
3.2 Materi Penelitian .....	11
3.3 Tahapan dan Prosedur Penelitian .....	12
3.4 Analisis Data .....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	16
4.1 Karakteristik Organoleptik.....	16
4.1.1 Penilaian Panelis terhadap Warna Nata .....	16
4.1.2 Penilaian Panelis terhadap Tekstur Nata .....	18
4.1.3 Penilaian Panelis terhadap Residu Pengunyahan Nata.....	21
4.1.4 Penilaian Panelis terhadap Nata .....	24
DAFTAR PUSTAKA .....	27

## DAFTAR TABEL

<b>No.</b>	<b>Halaman</b>
1. Syarat Mutu Nata dalam Kemasan.....	5
2. Formulasi Nata De <i>Whey</i> .....	10
3. Nilai Warna Nata .....	16
4. Nilai Tekstur.....	19
5. Nilai Residu Pengunyahan .....	21
6. Nilai Kesukaan Nata .....	24

## DAFTAR GAMBAR

<b>No.</b>	<b>Halaman</b>
1. Diagram Alir Pembuatan Nata .....	13

## ABSTRAK

**INKA PUTERI RAHASIA, I011201221.** Karakteristik Organoleptik Nata dengan Mensubstitusi Air Kelapa dengan *Whey* sebagai Media Pertumbuhan *Acetobacter Xylinum*. Pembimbing Utama: **Fatma Maruddin** dan Pembimbing Pendamping **Farida Nur Yulianti**

Nata merupakan lapisan polisakarida ekstraselular (selulosa) yang dibentuk oleh *Acetobacter xylinum* yang bertekstur kenyal, transparan dan berwarna putih. Selama ini bahan baku pembuatan nata yang sering digunakan adalah air kelapa. Kandungan karbohidrat dan nutrisi lainnya pada menyebabkan *Acetobacter xylinum* dapat tumbuh dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik organoleptik (tekstur, residu pengunyahan, warna dan kesukaan) dengan mensubstitusi media pertumbuhan air kelapa dengan *whey* dangke. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 kali ulangan, perlakuan pada penelitian ini antara lain, air kelapa:*whey* dangke berturut-turut adalah N1: (100:0)%, N2: (70:30)%, N3: (50:50)%, N4: (30:70)%, N5: (0:100)%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi penggunaan air kelapa dan *whey* dangke sebagai media berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap warna, tekstur, residu pengunyahan dan kesukaan. Peningkatan penggunaan *whey* dangke dalam mensubstitusi air kelapa mengakibatkan warna cenderung mengarah ke bening, tekstur mengalami penurunan kekenyalan, residu setelah pengunyahan semakin sedikit serta panelis pun semakin suka terhadap nata.

Kata Kunci: *Whey* dangke, Air kelapa, *Acetobacter xylinum*, Nata, Karakteristik organoleptik

## ABSTRACT

INKA PUTERI RAHASIA, I011201221. Organoleptic Characteristics of Nata by Substituting Coconut Water with Whey Dangke as a Growth Media for *Acetobacter xylinum*. Primary Supervisor: Fatma Maruddin and Assistant Supervisor Farida Nur Yuliaty

Nata is an extracellular polysaccharide layer (cellulose) formed by *Acetobacter xylinum*. Nata has a springy, transparent, and white texture. So far, coconut water is the raw material for making nata that is often used. The coconut water's carbohydrate and other nutritional content causes *Acetobacter xylinum* to grow well in this medium. Dangke whey also contains carbohydrates and other nutrients, which *Acetobacter xylinum* also needs. This research aims to determine organoleptic characteristics (texture, chewing residue, color, and preference) by substituting the growth medium for coconut water with dangke whey. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments and five repetitions; the treatments in this study included N1: 100% (v/v) coconut water and 0% (v/v) dangke whey N2: 70% (v/v) coconut water and 30% (v/v) dangke whey N3: 50% (v/v) coconut water and 50% (v/v) dangke whey N4: 30% (v/v) coconut water and 70% (v/v) dangke whey and N5: 0% (v/v) coconut water and 100% (v/v) dangke whey. The results showed that combining coconut water and dangke whey as media significantly effect ( $P < 0.01$ ) on color, texture, chewing residue and preference. The increased use of dangke whey in substituting coconut water resulted in the color tending to be clear, the texture decreasing in elasticity, the residue after chewing becoming less and the panelists liking nata more.

Keywords: Whey dangke, Coconut water, *Acetobacter xylinum* Nata, Organoleptic characteristics

# BAB I

## PENDAHULUAN

Nata merupakan lapisan polisakarida ekstraselular (selulosa) yang dibentuk oleh bakteri *Acetobacter xylinum* (Hamad dkk., 2011). Nata bertekstur kenyal, transparan dan berwarna putih. Selama ini bahan baku pembuatan nata yang sering digunakan adalah air kelapa (nata de *coco*), nanas (nata de *pina*), tomat (nata de *tomato*), dan buah-buahan lain yang cukup banyak mengandung karbohidrat (gula). Produk makanan nata bukan merupakan sesuatu yang asing lagi di kalangan masyarakat, bentuknya yang seperti agar-agar tetapi kenyal merupakan ciri khas tersendiri dari nata yang terbentuk dari bakteri *Acetobacter xylinum*.

*Acetobacter xylinum* merupakan salah satu jenis bakteri yang dapat menghasilkan selulosa. Bakteri ini merupakan bakteri Gram negatif yang dapat menghasilkan lapisan selulosa pada permukaan medium kulturnya. Membran selulosa yang dihasilkan mempunyai kekuatan mekanik dan tingkat kemurniannya yang tinggi. *Acetobacter xylinum* memerlukan sumber nutrisi C, H, dan N serta mineral dan yang terdapat dalam media air kelapa (Febrianti, 2011). Media tumbuh lainnya yang juga mengandung sumber nutrisi C, H dan N adalah *whey*. *Whey* merupakan *by-product* (sisa hasil) dari pengolahan keju dan yang saat ini bisa ditemukan dan dalam jumlah yang melimpah di Sulawesi Selatan.

*Whey* dangke hingga saat ini belum dimanfaatkan secara optimal. *Whey* yang dihasilkan dari hasil pengolahan dangke sekitar 600-700 ml. *Whey* dangke diketahui mengandung laktosa  $5,08 \pm 0,009\%$ , protein  $0,63 \pm 0,009\%$  dan lemak  $0,2 \pm 0,05\%$ . Beberapa penelitian terdahulu menggunakan *whey* sebagai media

pertumbuhan *Lactobacillus acidophilus* FNCC 0051 (Fatma dkk., 2012); *Lactobacillus plantarum* FNCC 0047 (Maruddin *et al.*, 2019). Pada penelitian ini, diduga *whey* dangke dapat menggantikan air kelapa sebagai media pertumbuhan *Acetobacter xylinum*.

*Acetobacter xylinum* merupakan bakteri yang bisa mempolimerisasi glukosa menjadi selulosa. Sumber karbon dan nitrogen, keasaman (pH 4-4,5) medium, serta suhu fermentasi merupakan faktor pertumbuhan yang harus tetap dijaga selama pertumbuhan (Majesty, 2014). *Acetobacter xylinum* dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada substrat karena adanya kandungan nutrisi seperti air, protein, lemak, karbohidrat, abu dan beberapa mineral (Alfarizy *et al.*, 2021), kandungan nutrisi tersebut ada pada *whey* dangke. Nutrisi yang ada pada *whey* dangke diharapkan dapat menggantikan media air kelapa, sehingga *Acetobacter xylinum* dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan nata. Keberhasilan *Acetobacter xylinum* tumbuh dengan baik pada media *whey* dangke nantinya dapat mempengaruhi karakteristik organoleptik konsumen. Berdasarkan pemaparan tersebut akan dilakukan penelitian substitusi air kelapa dengan *whey* dangke sebagai media pembuatan nata de *whey* dengan melihat karakteristik organoleptik (tekstur, residu pengunyahan, warna dan kesukaan).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik organoleptik (tekstur, residu pengunyahan, warna dan kesukaan) dengan mensubstitusi media pertumbuhan air kelapa dengan *whey*. Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi dan studi ilmiah bagi mahasiswa, masyarakat dan industri dalam mengetahui proses pembuatan nata de *whey* yang disubstitusi dari air kelapa dan *whey*.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Nata dan Karakteristiknya**

Nata adalah suatu bahan makanan hasil fermentasi oleh bakteri (*Acetobacter xylinum*) yang kaya akan selulosa bersifat kenyal, transparan dan berwarna putih. Nata merupakan selulosa yang dibentuk oleh bakteri *Acetobacter xylinum*. Selama ini bahan baku pembuatan nata yang sering digunakan adalah air kelapa (nata de *coco*), nanas (nata de *pina*), tomat (nata de *tomato*), dan buah-buahan lain yang cukup banyak mengandung karbohidrat (gula). Produk makanan nata bukan merupakan sesuatu yang asing di kalangan masyarakat, bentuknya yang seperti agar-agar tetapi kenyal merupakan ciri khas tersendiri dari nata (Herawati, 2015).

Nata dibentuk oleh spesies bakteri asam asetat pada permukaan cairan yang mengandung gula, sari buah, atau ekstrak tanaman lain. Beberapa spesies yang termasuk bakteri asam asetat dapat membentuk selulosa, namun selama ini yang paling banyak dipelajari adalah *A. xylinum*. Bakteri *Acetobacter xylinum*, jika ditumbuhkan di media cair yang mengandung gula, bakteri ini akan menghasilkan asam asetat dan lapisan putih yang terapung-apung di permukaan media cair tersebut. Lapisan putih itulah yang dikenal sebagai nata (Ramadhan dkk., 2019).

Seperti selulosa alami pada umumnya, nata sangat baik untuk kesehatan manusia. Nata mengandung serat pangan atau *dietary fiber* yang bermanfaat dalam proses pencernaan makanan di usus halus serta penyerapan air di usus besar (Setiaji *et al.*, 2002). Manfaat yang terdapat dalam nata menjadikan nata semakin digemari masyarakat sebagai campuran dalam hidangan pencuci mulut sehingga banyak pula

masyarakat yang memproduksi nata dalam kemasan. Syarat mutu Nata dalam Kemasan menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat Mutu Nata dalam Kemasan

No	Jenis Ujian	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1.	Bau	-	Normal
1.2.	Rasa	-	Normal
1.3.	Warna	-	Normal
1.4.	Tekstur	-	Normal
2.	Bahan asing	-	tidak boleh ada
3.	Bobot tuntas	%	min. 50
4.	Jumlah gula (dihitung sebagai sukrosa)	%	min. 15
5.	Serat makanan	%	maks. 4,5
6.	Bahan tambahan makanan		
6.1.	Pemanis buatan:		
	-sakarín		tidak boleh ada
	-siklamát		tidak boleh ada
6.2.	Pewarna tambahan		sesuai SNI 01-0222-1995
6.3.	Pengawet (No Benzoat)		sesuai SNI 01-0222-1995
7.	Cemaran logam :		
7.1.	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0,2
7.2.	Tembaga (Cu)	mg/kg	maks. 2
7.3.	Seng (Zn)	mg/kg	maks. 5,0
7.4.	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40,0/250,0*
8.	Cemaran arsan (As)	mg/kg	maks. 0,1
9.	Cemaran mikroba :		
9.1.	Angka lempeng total	Koloni/g	maks. $2,0 \times 10^2$
9.2.	Coliform	APM/g	< 3
9.3.	Kapang	Koloni/g	maks. 50
9.4.	Khamir	Koloni/g	maks. 50

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (1996)

Sumber karbon yang biasa digunakan pada pengolahan nata adalah urea, *Zwavelzure ammoniak* (ZA) dan ekstrak yeast. Pembentukan lembaran nata dengan proses fermentasi diawali penyaringan air kelapa agar semua kotoran tidak terikut. Selanjutnya ditambahkan sumber nitrogen sebagai variabel bebas dan gula. Masing-masing perlakuan dipanaskan sampai gula dan sumber nitrogen larut. Larutan air kelapa yang telah dingin diatur pH nya hingga mencapai pH sekitar 4.5

dengan penambahan asam asetat glasial (biang cuka) sebanyak 20 ml (Hamad dan Kristion, 2013).

## **2.2. *Acetobacter xylinum***

*Acetobacter xylinum* merupakan salah satu jenis bakteri yang dapat menghasilkan selulosa. Bakteri ini merupakan bakteri Gram negatif yang dapat menghasilkan lapisan selulosa pada permukaan medium kulturnya. Membran selulosa yang dihasilkan mempunyai kekuatan mekanik dan tingkat kemurniannya yang tinggi. *Acetobacter xylinum* memerlukan sumber nutrisi C, H, dan N serta mineral dan dilakukan dalam proses yang terkontrol dalam medium air kelapa. Air kelapa mengandung sebagian sumber nutrisi yang dibutuhkan akan tetapi kebutuhan akan substrate makro seperti sumber C dan N masih harus tetap ditambah agar hasil nata yang dihasilkan optimal, sehingga kekurangan nutrisi yang diperlukan harus ditambahkan dalam proses fermentasi dengan menggunakan bakteri *Acetobacter xylinum* (Febrianti, 2011).

Bakteri *Acetobacter xylinum* akan membentuk nata jika ditumbuhkan dalam air kelapa yang sudah diperkaya dengan karbon (C) dan nitrogen (N) melalui suatu proses yang dikontrol. Dalam kondisi demikian, bakteri tersebut akan menghasilkan enzim ekstraseluler yang dapat menyusun (mempolimerisasi) *Zwavelzure ammoniak* (ZA) gula (dalam hal ini glukosa) menjadi ribuan rantai (homopolimer) serat atau selulosa. Dari jutaan jasad renik yang tumbuh dalam air kelapa tersebut, akan dihasilkan jutaan lembar benang selulosa yang akhirnya nampak padat berwarna putih hingga transparan yang disebut dengan nata. Di kalangan masyarakat, sumber nitrogen yang biasanya digunakan adalah *Zwavelzure ammoniak* (ZA) urea (Widiyaningrum dkk., 2017).

Amonium sulfat (ZA) di masyarakat lebih dikenal dengan urea merupakan sumber nitrogen yang banyak digunakan untuk pembuatan nata. Penggunaan ZA sebenarnya tidak berbahaya bagi kesehatan apabila senyawa yang digunakan adalah ZA *food grade* dengan ketentuan menggunakan bahan tersebut tidak melebihi ambang batas maksimum yakni 0,5% dari seluruh bahan yang digunakan. Namun demikian, dengan alasan kesehatan jangka panjang banyak konsumen yang berusaha mengurangi penggunaan bahan kimia dalam pangan yang di konsumsinya dan beralih ke pangan organik (Hendrarti dkk., 2020)

### **2.3. Air Kelapa**

Air kelapa adalah salah satu bahan alami yang mengandung hormon seperti sitokinin, auksin dan giberelin serta senyawa lain. Air kelapa memiliki komposisi kimia karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral yang sangat baik bagi tubuh manusia. Komponen karbohidrat berupa sukrosa dan fruktosa dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan nata de *coco*. Pengolahan air kelapa menjadi nata de *coco* ini memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Nata de *coco* adalah jenis komponen minuman yang merupakan senyawa selulosa (*dietary fiber*), yang dihasilkan dari air kelapa melalui proses fermentasi yang melibatkan mikroba xylin golongan bakteri *Acetobacter xylinum* (Tutuarima, 2019).

Mikroba pembentuk nata yaitu *Acetobacter xylinum* memerlukan sumber nutrisi C, H, dan N serta mineral dan dilakukan dalam proses yang terkontrol. Dalam proses tersebut penggunaan air kelapa sebagai sumber karbon dapat ditambahkan sukrosa, glukosa, fruktosa, dan tepung. Selain itu, pada sumber nitrogen dapat ditambahkan urea atau ammonium sulfat. Air kelapa mengandung

sebagian sumber nutrisi yang dapat menghasilkan nata di atas rata rata (Hamad dkk.,2011).

Air kelapa memiliki kandungan karbohidrat 4 %, lemak 0,1%, kalsium 0,02 %, fosfor 0,01%, besi dan garam-garam mineral yang dapat membantu memicu kinerja *whey* dan *Acetobacter xylinum* agar menghasilkan nata dengan kualitas diatas rata-rata. Asam asetat digunakan untuk mengatur keasaman agar sesuai dengan kondisi yang diinginkan yaitu mendekati pH optimal 4,3. Sukrosa merupakan sumber karbon yang paling potensial untuk produksi selulosa dari bakteri secara fermentasi, tidak hanya karena energi dapat dikonservasi dalam pembentukan glukosa dengan sukrosa sintase tetapi juga karena sumber karbon ini secara komersial tersedia dalam jumlah cukup dan murah (Wijayanti dkk.,2012).

#### **2.4. *Whey***

*Whey* merupakan hasil samping dari pengolahan keju yang masih memiliki kandungan gizi yang tinggi, Kandungan nutrisi *whey* dipengaruhi oleh teknologi produksi, metode koagulasi, dan kualitas susu. Keju *hard cheese* menghasilkan *whey* dengan kandungan air yang tinggi karena dalam proses pembuatannya terdapat tahapan pengepresan. *Whey* yang dihasilkan dari proses pasteurisasi susu yang lama cenderung memiliki kandungan nutrisi rendah karena nutrien banyak yang rusak. Kualitas *whey* dipengaruhi oleh faktor lain diantaranya pemberian pakan ternak sebelum diperah atau perawatan dan pemberian pakan saat laktasi. Pakan dengan nutrisi tinggi mempengaruhi kandungan gizi *whey* keju yang dihasilkan (Prastujati dkk., 2018).

Komponen utama yang terdapat pada protein *whey* adalah  $\beta$ -lactoglobulin ( $\beta$ -lg) dan  $\alpha$ -lactalbumin ( $\alpha$ -la), karena kedua protein ini mempunyai proporsi

berkisar 80% dari seluruh protein *whey*. *Whey* dari keju mengandung kurang lebih 85-90% volume susu dan lebih dari setengahnya adalah bahan padat susu, 6% dari padatan dalam *whey*, mengandung 10% protein, 72% karbohidrat, 1% lemak, dan 8,2% abu. Mineral dalam *whey* antara lain adalah C, P, N, dan Ka. Selain itu, didalam *whey* mengandung laktosa yang cukup tinggi (Nurhartadi dkk., 2018).

Kandungan laktosa dan nutrisi essensial *whey* merupakan substrat yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme. Hal ini menjadi pertimbangan untuk menghasilkan produk dengan pemanfaatan mikroorganisme probiotik. Pembentukan rasa, aroma, warna, dan viskositas *whey* dangke fermentasi akibat perombakan komponen bahan pembuatan produk selama fermentasi (Taufik dan Maruddin, 2020)

#### **2.4. Pengujian Organoleptik**

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan dapat diartikan sebagai suatu proses fisio-psikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut. Pengujian organoleptik mempunyai peranan penting dalam penentuan mutu suatu produk pangan berdasarkan selera konsumen atau panelis terlatih maupun tak terlatih. Pengujian organoleptik dapat memberikan indikasi kebusukan, kemunduran mutu dan kerusakan lainnya dari produk. Dengan demikian, uji organoleptik dapat membantu analisis usaha untuk menghasilkan produk bermutu dan sesuai selera konsumen (Virgota dkk., 2022).

Pengujian organoleptik menggunakan berbagai macam panel. Penggunaan panel-panel ini dapat berbeda tergantung dari tujuannya. Ada enam macam panel

yang biasa digunakan yaitu: 1) Pencicip perorangan (*individual expert*), 2) Panel pencicip terbatas (*small expert panel*), 3) Panel terlatih (*trained panel*), 4) Panel tak terlatih (*untrained panel*), 5) Panel agak terlatih, dan 6) Panel konsumen (*consumer panel*) (Susiwi, 2009).

Uji organoleptik perlu dilakukan untuk mengetahui nata yang dibuat sudah baik atau belum berdasarkan standar tertentu. Data menurut SNI 01-4317-1996 yaitu tekstur yang normal. Lapisan polisakarida ekstraseluler (selulosa) yang dibentuk nata oleh kumpulan sel bakteri pembentuk kapsul. Lapisan ini mempunyai tekstur kenyal, putih, menyerupai gel dan terapung pada bagian permukaan cairan (Tubagus dkk., 2018).