

**HALAMAN JUDUL  
LAPORAN**

**BANTUAN PENELITIAN DOSEN  
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA  
TAHUN ANGGARAN 2021**

**Skema : Penelitian Dosen Lektor Kepala**



**APLIKASI GELATIN KULIT SAPI *SPLIT* UNTUK PRODUK PERMEN  
*JELLY***

**Tim Peneliti**

**DWI WULANDARI  
ARMILA ZAHRA TAWARNIATE**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN KULIT  
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI  
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA  
2021**

**HALAMAN PENGESAHAN  
PROPOSAL BANTUAN PENELITIAN DOSEN  
POLITEKNIK ATK TAHUN 2020**

**APLIKASI GELATIN KULIT SAPI *SPLIT* UNTUK PRODUK PERMEN  
*JELLY***

**Disusun Oleh:**

DWI WULANDARI  
ARMILA ZAHRA TAWARNIATE

Sebagai bentuk usulan pengajuan  
Bantuan Penelitian Politeknik ATK Yogyakarta Tahun 2021

**Mengesahkan**

Kepala Unit Penelitian dan Pengabdian  
kepada Masyarakat

Ketua Tim Peneliti

Dr. Entien Darmawati, M.Si., A.pt  
NIP. 195810161985032001

Dwi Wulandari  
NIP.196602051994032002

**Mengetahui,**  
Direktur Politeknik ATK Yogyakarta

Drs. Sugiyanto, S.Sn., M.Sn  
NIP. 196601011994031008

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian.....	3
Manfaat Penelitian .....	3
BAB II .....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
Pengertian Kulit .....	4
Kulit <i>Split</i> .....	4
Susunan kulit belahan ( <i>split</i> ) .....	5
Kolagen.....	7
Gelatin.....	7
Permen .....	8
Permen <i>Jelly</i> .....	9
Hidrokoloid Pada Permen .....	11
Jenis Hidrokoloid Pada Permen.....	11
a. Gelatin.....	11
b. Gum arab.....	12
c. Pektin .....	13
d. Xanthan Gum.....	13
e. Agar .....	13
f. Pati.....	14
Asam Sitrat.....	14
Manfaat asam sitrat .....	15
BAB III .....	17

MATERI DAN METODE.....	17
Waktu dan Tempat Penelitian .....	17
Materi Penelitian.....	17
Alat Penelitian.....	17
Pelaksanaan Penelitian.....	17
a. Pembuatan gelatin kulit sapi <i>split</i> .....	17
b. Pembuatan permen <i>jelly</i> .....	17
Variabel Penelitian .....	19
Rancangan Penelitian .....	20
Analisa Data.....	20
BAB IV.....	21
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
Kadar air .....	22
Kadar Gula Total .....	23
pH permen <i>jelly</i> .....	24
Uji fisis permen <i>jelly</i> .....	25
Uji sensori permen <i>jelly</i> .....	27
Warna permen <i>jelly</i> .....	28
Aroma.....	29
Rasa Permen <i>jelly</i> .....	29
Bentuk permen <i>jelly</i> .....	30
Tekstur permen <i>jelly</i> .....	31
Nilai keseluruhan permen <i>jelly</i> .....	31
BAB V.....	33
KESIMPULAN DAN SARAN .....	33
Kesimpulan.....	33
Saran.....	33
JADWAL PELAKSANAAN PENELITIAN.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN .....	40

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penyebaran Kolagen dalam Jaringan Hewan Mamalia.....	7
Tabel 2. Syarat Mutu Permen <i>Jelly</i> . .....	10
Tabel 3. Formulasi Perlakuan permen <i>jelly</i> kulit sapi <i>split</i> . .....	19
Tabel 4. Hasil uji Duncan parameter fisis dan kimia penelitian permen <i>jelly</i> . .....	21
Tabel 5. Hasil rata- rata uji sensoris permen <i>jelly</i> dari gelatin kulit sapi <i>split</i> dengan variasi penambahan gelatin komersial. ....	27
Tabel 6. Hasil Uji Duncan uji organoleptis permen <i>jelly</i> . .....	28

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur kulit <i>split</i> ( Anonimous, 2014 yang dimodifikasi)..	6
Gambar 2. Rumus molekul asam sitrat.	15
Gambar 3. Alur proses pembuatan gelatin kulit sapi <i>split</i> .....	18
Gambar 4. Rata-rata kadar air permen <i>jelly</i> hasil penelitian.	22
Gambar 5. Rata-rata kadar gula total permen <i>jelly</i> hasil penelitian.	23
Gambar 6. Rata-rata pH permen <i>jelly</i> hasil penelitian.	24
Gambar 7. Nilai Rata-rata kekerasan, kekenyalan, kelengketan dan kecerahan permen <i>jelly</i> .....	25
Gambar 8. Permen <i>jelly</i> hasil penelitian .....	32

## ABSTRAK

Penelitian aplikasi gelatin dari kulit sapi *split* untuk pembuatan permen *jelly* telah dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan karakteristik dan mendapatkan formula permen *jelly* dari gelatin kulit sapi *split* yang dikombinasi dengan gelatin komersial.

Materi yang digunakan adalah gelatin kulit sapi *split*, gelatin komersial, glukosa, sukrosa, asam sitrat, natrium benzoat, pengering dan perisai nanas. Perbandingan gelatin komersial dan gelatin kulit sapi *split* pada formula T1= 16% : 0%, T2= 12%: 4%, T3= 8%: 8%, T4= 4% : 12% dan T5= 0% : 16%, dengan bahan lain persentasenya sama. Hasilnya dibandingkan dengan permen gelatin komersial. Parameter yang diamati meliputi uji kimia kadar air, pH dan gula total, uji fisis ( Kekerasan, Kekenyalan dan kelengketan) serta uji organoleptis ( warna , aroma, rasa, bentuk, tekstur dan keseluruhan ). Data yang diperoleh dianalisa dengan rancangan acak Lengkap pola searah, bila ada perbedaan diteruskan dengan uji wilayah ganda Duncan. Uji organoleptis dianalisa dengan analisa diskriptif. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa penambahan gelatin komersial yang semakin banyak menghasilkan permen *jelly* yang semakin keras dan memberikan hasil uji uji organoleptis yang berbeda. Permen *jelly* yang disukai panelis adalah permen *jelly* yang dibuat dari kombinasi gelatin kulit sapi *split* 8% dan gelatin komersial 8%. Dari uji organoleptis mempunyai kriteria penilaian yang sama dengan permen *jelly* komersial.

**Kata kunci : Gelatin, Gelatin kulit sapi *split*, permen *jelly***

# BAB I PENDAHULUAN

## **Latar Belakang**

Permen merupakan makanan ringan yang disukai oleh anak-anak. Rasa manis dari permen membuat banyak anak-anak semakin tertarik. Permen yupy atau jely memiliki kekenyalan yang seperti karet yang disukai anak-anak, remaja sampai orang dewasa karena rasanya memang enak dan berwarna-warni menarik serta unik. Pembuatan permen ternyata tidak semudah yang dibayangkan. Bukan hanya gula yang dimasak kemudian dicampur dengan perisa dan pewarna saja tetapi terdapat banyak material lain dan beragam teknik proses produksi yang bisa dikaji untuk mendapatkan permen dengan beragam karakteristik.

Permen *jelly* termasuk permen lunak yang dibuat dari air atau sari buah dan bahan pembentuk gel, yang berpenampilan jernih transparan serta memiliki tekstur dengan kekenyalan tertentu. Biasanya bahan pembentuk gel yang digunakan antara lain gelatin, karagenan dan agar. Permen *jelly* merupakan produk mudah cepat rusak bila tidak dikemas secara baik, karena permen *jelly* termasuk permen semi basah. Pembentukan gel terjadi hanya dalam satu rentang pH yang sempit. Kondisi pH yang optimum untuk pembentukan gel yaitu berada dekat dengan pH 3,2 (Hasniarti, 2012).

Salah satu faktor yang mempengaruhi mutu permen *jelly* adalah adanya bahan pembentuk gel. Gel yang kuat dan tekstur yang kenyal pada permen *jelly* dapat dihasilkan dengan adanya penambahan bahan yang mengandung pembentuk gel. Bahan pengental yang biasa digunakan pada permen *jelly* adalah karagenan, pektin, gelatin, dekstrin dan karboksi metil selulosa (Julianti, 2010).

Pada penelitian kali ini akan dibahas tentang aplikasi hidrokoloid sebagai raw material yang digunakan pada permen. Hidrokoloid dalam penelitian ini akan menggunakan gelatin pembentuk gel. Gelatin food grade didapatkan dari hasil ekstraksi kolagen yang terdapat pada kulit ataupun tulang hewan mamalia dengan menggunakan proses asam. Jenis



gelatin ditentukan berdasarkan bloom value nya, semakin tinggi nilai bloom nya maka sifat gelatin yang dihasilkan semakin bening, tidak berwarna, tidak berasa, dan semakin kuat daya pembentukan gelnnya (Sudarmawan, 2011).

Menurut Wulandari *et al* (2016), gelatin dapat dibuat dari kulit sapi *split* yaitu hasil ikutan dari industri penyamakan kulit berupa kulit belahan bagian *flesh* hasil pengapuran. Kulit *split* ini masih mengandung kolagen, yang bila dihidrolisis menghasilkan gelatin. Dijelaskan lebih lanjut, bahwa karakteristik gelatin dari kulit sapi *split* ini hampir sama dengan gelatin komersial, sehingga gelatin kulit sapi *split* ini dapat digunakan sebagai pengganti gelatin komersial yang artinya dapat digunakan dalam berbagai aplikasi pemakaian.

Pembuatan kulit sapi *split* menjadi gelatin dimaksudkan untuk meningkatkan daya guna dari kulit sapi *split* menjadi bentuk bahan baku berbagai produk dan meningkatkan usaha dalam menganekaragaman berbagai produk kulit dan menambah wawasan terhadap produk olahan kulit non leather seperti kerupuk kulit, gelatin, lem.

Fungsi gelatin diantaranya sebagai bahan penstabil, bahan pengental, pembentuk gel, pengemulsi, pembentuk lapisan tipis, sebagai suspensi, meningkatkan elastisitas, konsistensi dan stabilitas produk, cangkang kapsul. Berdasarkan fungsinya tersebut maka gelatin dapat digunakan pada proses pembuatan permen *jelly*. Pemanfaatan kulit sapi *split* menjadi permen *jelly* meningkatkan nilai jual dari kulit sapi *split*. Permen *jelly* merupakan permen lunak yang terbuat dari sari buah dan ditambah pemanis serta pengental sehingga mempunyai sifat yang elastis. Dengan adanya pengolahan kulit sapi *split* menjadi permen *jelly* diharapkan dapat memberikan nilai tambah secara ekonomi dari kulit sapi *split* tersebut. Oleh karena itu, proses pembuatan permen *jelly* diharapkan mampu menghasilkan permen *jelly* yang disukai konsumen dan aman dikonsumsi.

Dalam proses pengolahan permen *jelly* membutuhkan pengawasan terkait keamanan pangan. Keamanan pangan merupakan salah satu cara

untuk mendapatkan produk yang aman dan sehat sesuai dengan permintaan konsumen. Dalam penelitian ini dilakukan seleksi bahan baku secara organoleptis seperti seperti warna, tekstur, aroma, dan rasa pada setiap bahan baku dan bahan penunjang.

Penelitian ini membuat permen *jelly* dengan persentase gelatin dari kulit sapi *split* yang berbeda dengan disubstitusi gelatin komersial untuk meningkatkan teksturnya, kemudian dibandingkan dengan permen *jelly* produk komersial. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi tentang penggunaan konsentrasi gelatin kulit sapi *split* yang tepat untuk menghasilkan permen *jelly* yang memenuhi mutu Standar Nasional Indonesia (SNI).

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui

1. Karakteristik permen *jelly* dari gelatin kulit sapi *split*
2. Mendapatkan formula permen *jelly* dari gelatin kulit sapi *split* yang memenuhi karakteristik.

### **Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah

1. Memanfaatkan hasil samping dari penyamakan kulit menjadi gelatin
2. Meningkatkan nilai tambah hasil samping dari penyamakan kulit.
3. Menganekaragamkan hasil samping dari penyamakan kulit menjadi produk makanan yaitu permen

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **Pengertian Kulit**

Kulit merupakan hasil samping dari pemotongan hewan yang berupa organ tubuh bagian terluar yang dipisahkan dari tubuh pada saat proses pengulitan. Kulit tersebut merupakan bahan mentah kulit samak, berupa tenunan dari tubuh hewan yang terbentuk dari sel-sel hidup (Djojowidagdo, 1999). Kulit mentah dibedakan atas dua kelompok, yaitu kelompok kulit yang berasal dari hewan besar seperti sapi, kerbau, dan lain-lain, yang dalam istilah asing disebut *hides*, dan kelompok kulit yang berasal dari hewan kecil seperti kambing, kelinci, dan lain-lain yang dalam istilah asing disebut *skins* (Purnomo, 2001). Lebih lanjut dikatakan Kulit hewan besar lebih banyak mengandung protein, lemak, dan khitin dibanding kulit hewan kecil.

Komposisi kimia kulit hewan segar terdiri atas 64% air, 33% protein, 2% lemak, 0,5% mineral, dan 0,5% substansi lain. Protein kulit sebesar 33% disusun oleh 29% kolagen, 2% keratin, 0,3% elastin, 1% albumin dan globulin serta 0,7% mucin dan mucoid (Sharphouse, 1978). Secara umum komposisi kimia kulit hewan dapat dibagi atas dua golongan, yaitu bagian non protein dan protein. Bagian non protein terdiri dari lipid, karbohidrat, vitamin dan mineral. Bagian protein dapat dibedakan dalam dua bentuk, yaitu protein yang berbentuk serat (fibrous protein) dan protein yang tidak berbentuk serat (globular protein). Protein yang tidak berbentuk serat adalah albumin dan globulin, sedangkan protein yang berbentuk serat adalah kolagen, elastin dan keratin (Purnomo, 2001).

#### **Kulit *Split***

Limbah industri penyamakan kulit merupakan hasil samping proses mengubah kulit mentah menjadi kulit tersamak, dapat berupa limbah padat dan limbah cair. Biasanya limbah cair masih dapat diolah kembali atau dibuang langsung. Sedangkan limbah padat sebagian masih dapat dimanfaatkan kembali menjadi produk lain. Limbah padat berasal dari kulit mentah yang belum disamak dan kulit yang sudah disamak. Yang

termasuk limbah kulit yang belum disamak adalah bulu sisa *fleshing*, *trimming* dan *split*. Sedangkan limbah kulit setelah disamak adalah sisa *shaving*, *buffing* dan sisa *trimming* kulit jadi. Volume limbah padat yang dihasilkan tergantung dari jenis kulit dan bahan baku yang dipakai, serta tujuan produk akhir atau kulit jadi (Sharphouse, 1979).

### **Susunan kulit belahan (*split*)**

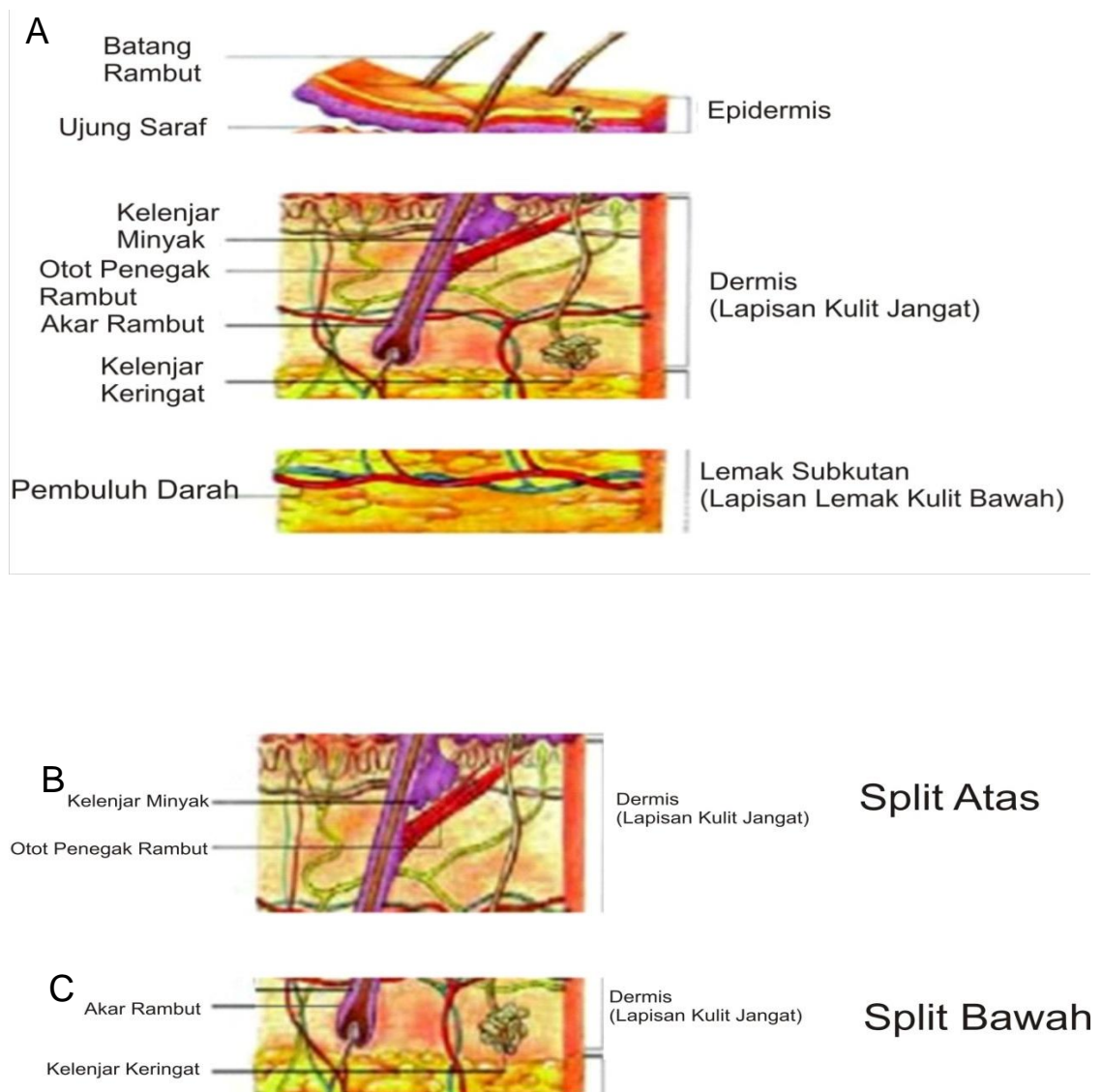
Kulit belahan (*split*) tersusun dari :

- a. Kulit yang paling atas disebut bagian *nerf* digunakan untuk kulit atasan, *full grain* (*nerf* asli).
- b. Kulit belahan di bawahnya, digunakan untuk kulit atasan dengan dibuat *nerf* tiruan.
- c. Kulit dibawah *nerf* tiruan digunakan untuk sol dalam, kulit bludru suede, perkamen.
- d. Kulit yang paling bawah digunakan untuk krecek, gelatin, lem.

Rangkaian proses pengolahan gelatin dari bahan baku kulit sapi sisa *split* meliputi pencucian bahan baku, pemotongan (pengecilan ukuran kulit), perendaman dalam larutan kapur (*liming*), pencucian dan netralisasi, ekstraksi dengan air panas, filterasi, evaporasi, ekstrusi, pengeringan, penggilingan dan pengemasan. Lebih lanjut dikatakan bahwa keunggulan teknologi pengolahan gelatin dari kulit sapi sisa *split* dari industri penyamakan kulit adalah lebih memberikan jaminan kehalalan produk, lebih memberikan nilai tambah, lebih menghemat devisa dan mendorong kemandirian teknologi (Anonimous, 2009).

Kulit *split* adalah kulit yang dibuat dari bagian fibrous kulit setelah *top-grain* kulit mentah dipisahkan. Setelah pengapuran, kulit dibelah menjadi kulit bagian atas dan kulit bagian bawah (Anonimous, 2014). Kulit bagian atas digunakan untuk membuat kulit samak. Kulit bagian bawah, disebut dengan kulit *split*, digunakan untuk membuat gelatin (Goossens, 2002). Pada waktu pembelahan, *grain* dan *split* bagian bawah dipisahkan. *Split* bagian bawah dapat dibagi lebih lanjut (ketebalan memungkinkan) menjadi *split* tengah dan *split flesh*. Kulit yang sangat tebal, *split* tengah dapat dipisahkan menjadi beberapa lapisan sampai ketebalan kulit *split*.

Kulit *split* dapat dibuat permukaan atau grain buatan dengan cara *embossing* di bagian grain. Kulit *split* dapat juga digunakan untuk membuat *suede*. *Suede* yang kuat biasanya terbuat dari *split* bagian grain atau *split* dari flesh yang dishaving dengan ketebalan tertentu (Anonymous, 2009). Dalam Glossary Leather of Term Kulit *split* adalah kulit yang dibelah menjadi beberapa lapis untuk mendapatkan ketebalan yang seragam. Struktur kulit *split* disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur kulit *split* ( Anonymous, 2014 yang dimodifikasi).  
A. Kulit setelah *fleshing* dan *scuding*. B. Kulit *Split* bagian atas. C. Kulit *split* bagian bawah.

Menurut Hastutiningrum (2009) kulit *split* dapat dibuat lem dengan cara hidrolisis kolagen yang terdapat pada kulit dengan menggunakan

katalisator HCl. Rendemen hasil hidrolisisnya sebesar 29,67% dari kulit *split* 30 g/200 ml dengan waktu reaksi 2 jam dan suhu 80°C. Sedangkan menurut Suharjito (2007) kulit *split* dapat dimanfaatkan untuk pembuatan gelatin, yang rendemen dan harganya lebih tinggi dari pada bila kulit *split* diolah menjadi kerupuk kulit. Lebih lanjut dijelaskan, bahwa potensi pasar gelatin Indonesia cukup besar sejalan dengan penggunaan gelatin yang sangat banyak terutama untuk industri kosmetik dan pangan yang selama ini masih impor dari berbagai negara.

### **Kolagen**

Kolagen merupakan komponen struktural utama pada serat-serat jaringan pengikat, berwarna putih dan terdapat di dalam semua jaringan dan organ hewan dan berperan penting dalam penyusunan bentuk tubuh. Pada mamalia, kolagen terdapat pada kulit, tendon, tulang rawan dan jaringan ikat lainnya. Jumlahnya mencapai 30% dari jumlah protein total yang terdapat dalam hewan vertebrata dan invertebrata (Ward dan Courts, 1977). Kandungan kolagen di setiap bagian tubuh mamalia disajikan pada Tabel 1. dengan bagian kulit sebagai bagian yang mengandung kolagen tertinggi, mencapai 89% dibandingkan jenis jaringan lainnya.

Tabel 1. Penyebaran Kolagen dalam Jaringan Hewan Mamalia

Jenis Jaringan	Kolagen (%)	Jenis Jaringan	Kolagen (%)
Kulit	89	Usus besar	18
Tulang	24	Lambung	23
Tendon	85	Ginjal	5
Aorta	23	Hati	2
Otot	2		

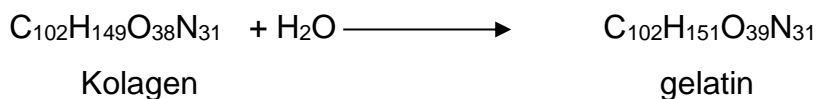
Sumber : Ward dan Courts,1977

### **Gelatin**

Gelatin adalah salah satu jenis protein yang diperoleh secara parsial dengan mendegradasi kolagen (Jongjareonrak *et al.*, 2006). Gelatin tidak secara alami ada, tetapi berasal dari protein kolagen melalui proses-

proses yang mengubah struktur sekunder dengan berbagai tingkat hidrolisis polipeptida (Philips dan Williams, 2000). Gelatin merupakan polipeptida dengan berat molekul tinggi yang berasal dari kolagen. Konversi kolagen menjadi gelatin merupakan proses perubahan yang paling penting yang terjadi pada industri gelatin. Denaturasi termal kolagen yang semula bersifat tidak larut dalam air ditransformasikan menjadi gelatin yang bersifat larut dalam air (Imeson, 2012).

Menurut Ockerman dan Hansen (2002), gelatin merupakan produk hidrokoloid yang berasal dari hidrolisis protein kolagen dan mempunyai sifat hidrofilik. Perubahan kolagen menjadi gelatin terjadi dengan jalan hidrolisa menurut reaksi sebagai berikut :



Kualitas gelatin tergantung sumber bahan baku, spesies atau jaringan ikat yang diekstraksi serta metode memproduksinya (Choi dan Regenstein, 2000). Secara fisik gelatin dapat berbentuk bubuk, pasta maupun lembaran gelatin. Produk gelatin murni mempunyai sifat tidak berasa, tidak berbau, dan memiliki warna yang sedikit kuning (OMRI, 2002). Gelatin tidak terbentuk dari bahan kimia atau zat kimia yang termodifikasi (GMIA, 2012).

Gelatin dapat berubah secara *reversible* dari bentuk sol ke gel, mengembang dalam air dingin, dapat membentuk film, mempengaruhi viskositas suatu bahan, dapat melindungi sistem koloid (Wahyuni dan Peranginangin, 2005).

## **Permen**

Permen adalah sejenis gula-gula atau makanan berkalori tinggi yang pada umumnya berbahan dasar gula dengan konsentrasi tertentu dan dicampur dengan air serta diberi tambahan perasa atau pewarna agar lebih menarik. Pada awalnya permen berbahan dasar madu untuk melapisi buah atau bunga agar lebih awet. Permen pertama dibuat oleh bangsa Cina, Timur Tengah, Mesir, Yunani dan Romawi (Toussaint dan Moguelonne, 2009).

Permen pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu permen keras (*hard candy*) dan permen kenyal (*chewy candy*). Permen keras dibuat dengan kadar gula yang tinggi, untuk mencegah kristalisasi dengan menambahkan sirup gula. Permen *jelly* ini dibuat dengan menggunakan senyawa pengental yaitu gelatin. Fungsi utama penambahan gelatin dalam pembuatan permen *jelly* yaitu untuk meningkatkan elastisitas, konsistensi dan stabilitas produk. Menurut SNI 3547-I-2008, permen keras merupakan jenis makanan selingan berbentuk padat, tekstur keras dan tidak menjadi lunak jika dikunyah. Jenis permen keras yaitu *rock candy*, *candy cane*, dan *fudge*. Sedangkan permen lunak terdiri dari beberapa jenis antara lain permen *jelly*, *toffee*, *taffy*, *nougat*, *karamel*, *marshmallow* dan permen karet (Kimmerle, 2003).

Permen keras (*hard candy*) merupakan salah satu permen non kristalin yang memiliki tekstur keras, penampakan mengkilat dan bening. Bahan utama dalam pembuatan permen ini adalah sukrosa, air, sirup glukosa dan bahan tambahan lain berupa zat pengasam, dan pewarna. Jenis permen keras yaitu *rock candy* adalah permen sederhana yang dibuat dari gula pasir dan air. *candy cane* adalah permen tongkat berbentuk tebu berwarna putih dengan garis-garis merah. *Fudge* merupakan jenis permen yang dibuat dengan menggunakan tingkat pemanasan *soft ball* (berkisar antara 112-115 °C) (Nurwati, 2011).

Permen lunak (*soft candy*) memiliki tekstur lunak dan diperoleh dari proses pemasakan dan dengan suhu relatif rendah. Permen lunak dibuat dari sirup glukosa, gula hasil sulingan (*refined sugar*) dan atau gula merah, lemak nabati, garam dan susu berlemak (*full cream milk*). Jenis permen lunak yaitu permen *jelly* merupakan kembang gula yang ditambahkan bahan pembentuk gel sehingga menjadi kenyal. (Anonymous, 2012)

### **Permen Jelly**

Permen *jelly* merupakan permen yang terbuat dari campuran sari buah-buahan, bahan pembentuk gel, penambahan essens untuk menghasilkan berbagai macam rasa, bentuk fisik jernih transparan dan



mempunyai tekstur kenyal seperti permen karet. Bahan pembentuk gel yang biasa digunakan antara lain gelatin, karagenan atau agar-agar (Malik, 2010).

Permen *jelly* sesuai SNI 3547.2-2008 memiliki rasa dan aroma normal, yaitu tidak mengandung rasa dan aroma asing, dan memiliki tekstur yang kenyal. Syarat mutu permen *jelly* menurut (SNI 3547.02-2008) dapat dilihat pada Tabel 2.

Menurut SNI 3547-2-2008, permen *jelly* merupakan kembang gula bertekstur lunak, yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, karagenan, gelatin atau hidrokoloid lain yang digunakan untuk modifikasi tekstur sehingga

Tabel 2. Syarat Mutu Permen *Jelly*.

No	Kriteria Uji	Satuan	Syarat Mutu
1.	Keadaan		
	- Rasa		Normal
	- Bau		Normal
2.	Kadar air	% fraksi Masa	Maks. 20
3.	Kadar abu	% fraksi Masa	Maks 3
4.	Gula reduksi (gula invert)	% fraksi Masa	Maks. 25
5.	Sakarosa	% fraksi Masa	Maks.27
6.	Cemaran logam		
	- Timbal (Pb)	mg/kg	Max 2
	- Tembaga (Cu)	mg/kg	Max 2
	- Timah (Sn)	mg/kg	Max 4
	- Raksa (Hg)	mg/kg	Max 0.03
7.	Cemaran Arsen (As)	Mg/kg	Maks. 1
8.	Cemaran mikroba		
	- Bakteri <i>coliform</i>	AMP/g	Max 20
	- <i>E. coli</i>	AMP/g	< 3
	- <i>Salmonella</i>		Negatif/25g
	- <i>Staphylococcus aureus</i>	koloni/g	Max 1x10 <sup>2</sup>
	- Kapang dan khamir	koloni/g	Max 1x10 <sup>2</sup>

Sumber : Standar Nasional Indonesia (2008).

menghasilkan produk yang kenyal. Dalam pembuatan permen *jelly* diperlukan adanya penggunaan bahan tambahan makanan lain seperti sukrosa (gula pasir), *high fructose syrup* dan asam sitrat sebagai pemberi cita rasa dan aroma sehingga dari segi sensoris, permen *jelly* dapat

diterima oleh panelis. Pembuatan permen *jelly* biasanya menggunakan bahan pembentuk gel yang sifatnya *reversible* yaitu jika gel dipanaskan akan membentuk cairan dan bila didinginkan akan membentuk gel kembali (Hambali *et al.*, 2004).

### **Hidrokoloid Pada Permen**

Secara sederhana hidrokoloid dapat didefinisikan sebagai polimer larut air, mampu membentuk koloid, dan mampu mengentalkan larutan atau membentuk gel dari larutan tersebut. Hidrokoloid merupakan salah satu ingridien kunci pada sugar *confectionery* terutama untuk permen gum dan *jelly* (Sudarmawan, 2011). Lebih lanjut dijelaskan fungsi hidrokoloid adalah sebagai pembentuk gel, pengental, penstabil, memperbaiki atau sebagai booster flavor, mencegah pengkristalan kembali gula, menghasilkan warna transparan pada permen yang dibuat, dan sebagainya.

### **Jenis Hidrokoloid Pada Permen**

Apabila ditinjau dari asalnya hidrokoloid dapat diklasifikasikan menjadi 3 jenis utama yaitu hidrokoloid alami, hidrokoloid alami termodifikasi, dan hidrokoloid sintesis (Sudarmawan, 2011). Beberapa jenis hidrokoloid yang umum dipergunakan pada proses pembuatan permen diantaranya gelatin, gum arab, pektin, xanthan gum, agar-agar, dan pati. Pada aplikasinya hidrokoloid ini dapat dipergunakan secara individual ataupun penggunaan beberapa hidrokoloid sekaligus dengan memperhatikan karakteristik produk yang diharapkan.

#### **a. Gelatin**

Gelatin *food grade* didapatkan dari hasil ekstraksi kolagen yang terdapat pada kulit ataupun tulang hewan mamalia dengan menggunakan proses asam. Jenis gelatin ditentukan berdasarkan *bloom value* nya, semakin tinggi nilai bloom nya maka sifat gelatin yang dihasilkan semakin bening, tidak berwarna, tidak berasa, dan semakin kuat daya pembentukan gelnya. Terkait dengan harga semakin tinggi nilai bloomnya maka semakin mahal harga gelatin tersebut.

Fungsi utama gelatin pada pembuatan permen adalah sebagai pembentuk gel dan membentuk produk dengan tekstur kenyal. Gelatin umumnya dipergunakan pada permen *jelly* dan permen lunak. Kekuatan gel yang terbentuk akan berkurang dengan proses hidrolisis, proses ini dipengaruhi terutama oleh temperatur dan asam. Aplikasi gelatin pada pembuatan permen tidak direkomendasikan untuk proses yang menggunakan suhu lebih dari 80°C terutama dalam waktu lama. Gelatin juga tidak stabil pada kondisi asam, oleh karena itu penambahan asam pada resep permen yang dibuat harus dilakukan pada tahap akhir dari rangkaian proses. Sebelum melarutkan gelatin pada adonan permen yang dibuat, biasanya gelatin akan di rendam terlebih dahulu dalam air dingin kemudian baru dilarutkan. Gelatin dapat digunakan bersamaan dengan pektin, agar, pati atau gum arab.

#### **b. Gum arab**

Gum arab merupakan polisakarida yang dihasilkan dari getah pohon *Acacia Senegal*. Gum arab dipergunakan pada permen untuk mencegah melting/meleleh khususnya pada permen gum dengan kadar padatan terlarut yang tinggi, menjaga perisa dan aroma sehingga rasa permen dapat dinikmati lebih lama, sebagai perekat, dan membantu mencegah pengkristalan kembali larutan sirup gula dengan padatan terlarut lebih dari 70 brix.

Terdapat 2 jenis gum arab yang dapat dipergunakan untuk pembuatan permen, gum arab standar dan gum arab instan. Pada aplikasinya, gum arab standar biasanya dilarutkan terlebih dahulu pada air dengan perbandingan 50 : 50. Gum arab banyak dipergunakan pada sirup untuk mengcoating/melapisi permen, pada aplikasi ini gum arab berfungsi sebagai pencegah pengkristalan kembali gula dan sebagai perekat supaya lapisan coating dapat menempel pada produk yang akan dicoating. Konsentrasi yang dipergunakan sekitar 2-3% dari total sirup coating.

### **c. Pektin**

Pektin umumnya didapat dari kulit buah apel atau buah jeruk. Sifat khas dari gel yang dihasilkan oleh pektin memiliki tekstur yang lembut dengan pelepasan perisa yang sangat bagus. Pektin dibagi menjadi dua macam berdasarkan karakteristik derajat esterifikasinya atau methoxylation dan kekuatan gelnnya yaitu High Methoxy (HM) Pectin dan Low Methoxy (LM) Pectin.

HM pektin biasanya dipilih untuk produk permen dengan PH asam. Pektin jenis ini akan membentuk gel saat total solid melebihi 55% dan PH kurang dari 4. LM pektin lebih banyak digunakan pada permen yang tidak mengandung asam seperti permen dengan rasa vanilla, karamel, atau peppermint. Dosis penggunaan pektin untuk membentuk gel antara 0,5-4%. Satu hal yang menarik dari karakteristik pektin yaitu dapat mengalami proses gelatinisasi yang sangat cepat saat larutan terlalu dingin dan ditambahkan asam. Oleh karena itu diperlukan lay out proses yang disesuaikan.

### **d. Xanthan Gum**

Xanthan gum merupakan polisakarida yang didapatkan dari hasil fermentasi aerob *Xanthomonas campestris*. Material ini dapat larut dalam air dingin dan fungsinya pada pembuatan permen umumnya sebagai pengental. Hidrokoloid ini dapat menghasilkan gel yang bersifat kohesif sehingga dapat digunakan untuk membantu mengurangi kemungkinan kebocoran sirup pada permen yang mengandung sirup pada bagian tengahnya.

Xanthan gum tidak cocok apabila dipergunakan bersamaan dengan gum arab pada permen dengan pH rendah. Tetapi material ini cocok apabila dipergunakan dengan pati dan pektin.

### **e. Agar**

Agar didapat dari hasil ekstraksi rumput laut varietas *Gelidium*, *Gracilaria*, *Pterocladia*, dan lain-lain. Karakteristik hidrokoloid ini larut dalam air panas, gel yang terbentuk tidak meleleh sampai suhu 85-90oC

sehingga cocok untuk produk permen yang dipasarkan di daerah panas. Kekuatan gel agar-agar dapat diperkuat dengan keberadaan gula tetapi berkurang apabila dicampur dengan pati. Agar dapat dipergunakan bersamaan dengan gelatin, umumnya konsentrasi agar pada permen *jelly* antara 0,5-1,5%.

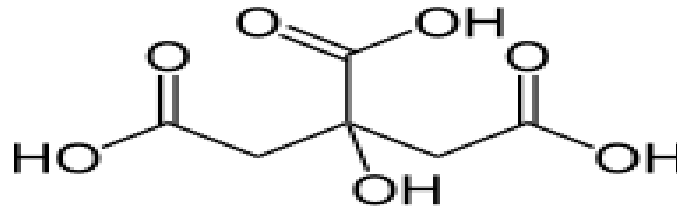
#### **f. Pati**

Pati merupakan cadangan polisakarida yang ada pada tanaman biji-bijian (cereals), merupakan polimer dari dextrosa. Saat ini pati modifikasi dapat dipergunakan sepenuhnya menggantikan beberapa hidrokoloid yang lain. Diantara yang sudah penulis coba adalah pati modifikasi yang dapat menggantikan 100% fungsi dari gum arab dan gelatin. Hal ini tentunya cukup menarik untuk dicoba mengingat beberapa material hidrokoloid terkadang sulit untuk didapatkan supplainya secara kontinyu dan pertimbangan harga yang jauh lebih murah sehingga dapat mendatangkan keuntungan lebih banyak. Atau karena pertimbangan lain seperti kehalalan.

#### **Asam Sitrat**

Asam sitrat memiliki rumus kimia  $C_6H_8O_7$  dan asam sitrat juga merupakan asam organik yang dapat digunakan sebagai bahan pengawet alami dan tidak berbahaya. Asam sitrat juga dapat digunakan sebagai perisa makanan dan memberikan rasa masam alami pada makanan dan minuman. Asam sitrat pada biokimia dikenal sebagai siklus senyawa asam sitrat yang penting dalam metabolisme makhluk hidup, sehingga ditemukan pada semua makhluk hidup. Asam sitrat dapat digunakan sebagai zat antioksidan dan ramah lingkungan. (Anonimous, 2019)

Asam sitrat ( $C_6H_8O_7$ ) ialah asam organik lemah yang ditemukan pada buah dan daun tumbuhan *genus Citrus* atau jeruk jeruk . Senyawa



Gambar 2. Rumus molekul asam sitrat.

ini menjadi bahan pengawet yang baik serta alami, selain digunakan sebagai penambah rasa asam pada makanan. Dalam pengetahuan biokimia, asam sitrat dikenal sebagai senyawa antara siklus asam sitrat yang terjadi dalam *mitokondria*. Zat ini juga bisa digunakan menjadi zat pembersih yang ramah lingkungan dan antioksidan (Murjana, 2018). Lebih lanjut dijelaskan secara ilmu kimia, asam sitrat bersifat layaknya asam karboksilat lainnya, bila dipanaskan di atas 175 °C, asam sitrat akan terurai dengan melepaskan karbondioksida dan air.

Penggunaan yang paling utama asam sitrat pada saat ini adalah sebagai pemberi cita rasa dan pengawet makanan maupun minuman, terutama minuman ringan. Kode asam sitrat sebagai zat aditif makanan adalah E330. Garam sitrat dengan berbagai macam jenis logam dapat digunakan untuk menyediakan logam tersebut, dalam banyak suplemen makanan. Sifat asam sitrat sebagai larutan penyangga bisa digunakan sebagai pengendali pH dalam larutan pembersih (Murjana, 2018). Asam sitrat dapat mengkondisikan pH menjadi rendah. Pembuatan permen *jelly* tergantung dari derajat keasaman untuk mendapatkan pH yang diperlukan (Prihardhani dan Yunianta, 2016).

### **Manfaat asam sitrat**

Asam sitrat merupakan salah satu asam organik yang banyak digunakan dalam industri makanan dan minuman (60 % dari total produksi), antara lain berfungsi sebagai pemberi rasa asam, antioksidan dan pengemulsi. Flavor sari buah, ekstrak sari buah, es krim, marmalade diperkuat dan diawetkan dengan menambahkan asam sitrat. Selain itu juga banyak di gunakan dalam industri farmasi, kosmetik dan detergent. Dalam industri farmasi (10 % dari total produksi), digunakan sebagai

bahan pengawet dalam penyimpanan darah atau sebagai sumber zat besi dalam bentuk Feri-sitrat. Dalam industri kimia (25 % dari total produksi), digunakan sebagai antibiuh dan bahan pelunak (Rahman, 1992).

Manfaat Asam Sitrat banyak digunakan dalam beberapa bidang seperti bioteknologi, obat-obatan, makanan dan lain-lain. Pemanfaatan asam sitrat diantaranya adalah :

- pengawet makanan, asam sitrat mampu menjadi pengawet makanan dan minuman yang aman bagi manusia, terlebih disaat ini banyak produk pengawet makanan yang tidak aman bagi manusia, nah asam sitrat menjadi salah satu bahan pengawet makanan dan minuman yang aman bagi manusia
- penambah rasa, didalam produksi makanan, asam sitrat juga digunakan untuk penambah rasa, contoh mudahnya ialah permen . selain itu, asam sitrat pun berfungsi mengkatalisasi *hidrolisa sukrosa* ke dalam bentuk gula selama penyimpanan
- membantu proses pengalengan, Senyawa ini juga bisadigunakan untuk membantu dalam proses pengalengan makanan dan minuman , nyacontoh pengalengan buah-buahan yang memiliki keasaman rendah.
- menggumpalkan susu, contohnya pada makanan yang kita jumpai ialah keju.
- bahan kosmetik, fungsi dari asam sitrat disini adalah untuk mengatur keseimbangan (ph) asam
- bahan perawatan rambut, asam sitrat pada hal ini digunakan unttuk membunuh bakteri yang ada di kulit kepala (Murjana, 2018)

## **BAB III**

### **MATERI DAN METODE**

#### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Rencana penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Mei 2021 sampai Agustus 2021 di Laboratorium Mikrobiologi Politeknik ATK . Untuk pengujian para meter kekenyalan dan tekstur akan dilakukan di Laboratorium Rekaya Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada.

#### **Materi Penelitian**

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah gelatin tipe A dari kulit sapi *split* yang diproduksi sendiri. Bahan kimia yang digunakan untuk pembuatan permen *jelly* adalah asam sitrat, glukosa, sukrosa, pewarna dan aroma, gula kastor.

#### **Alat Penelitian**

Alat yang digunakan dalam pembuatan gelatin dan permen jeli adalah *waterbath*, timbangan analitik sartorius, kompor listrik Maspion, blender Philips, ayakan Retsch 5657 20 mesh, gelas ukur 100 ml, beaker glass 50 ml, pipet volume 10 ml, termometer, pH meter Hanna, *Universal Testing Machine* merk Lloyd's LRX SK-type, tekstur analizer, kertas saring, termometer, lemari pendingin lovibond, panci *stainless steel*, sendok, pengaduk, gelas ukur, dan cetakan

#### **Pelaksanaan Penelitian**

##### **a. Pembuatan gelatin kulit sapi *split***

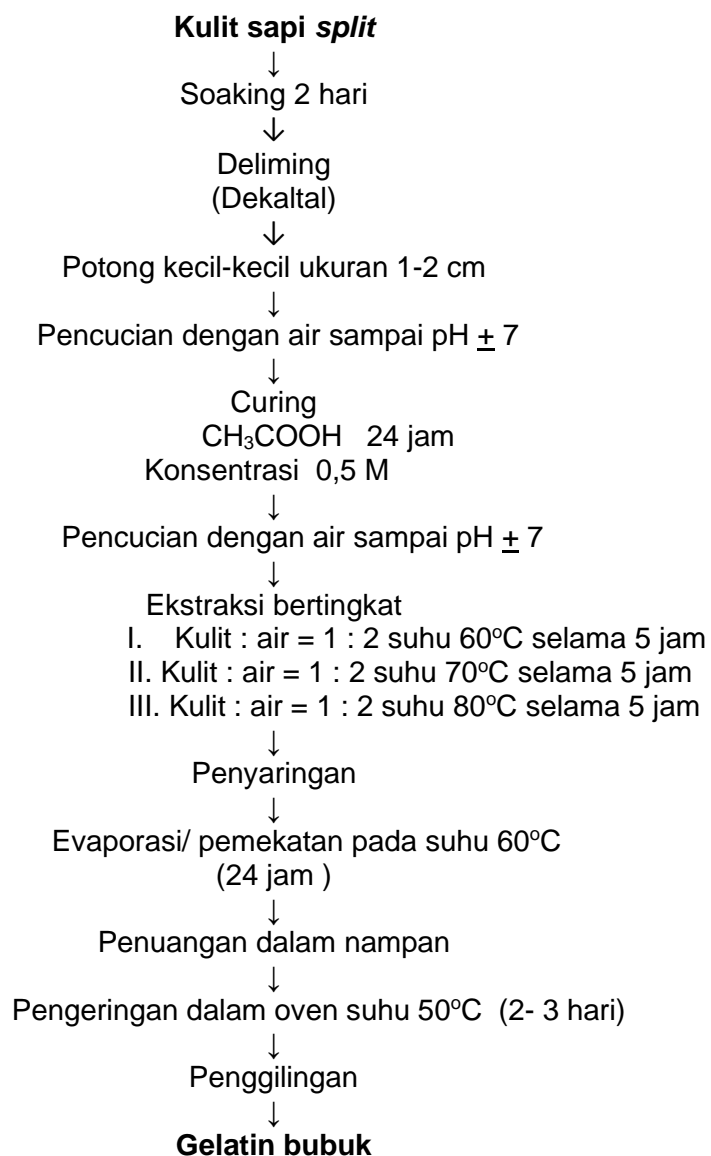
Alur prosedur pembuatan gelatin kulit sapi *split* disajikan menggunakan metode (modifikasi Suharjito, 2007) disajikan pada Gambar 3

##### **b. Pembuatan permen *jelly***

Gelatin kulit sapi *split* dilarutkan dalam air panas suhu 60°-70° C, diaduk sampai rata, Kemudian ditambahkan natrium benzoat dan pengering *jelly*. Pada panci lain diisi glukosa, sukrosa dan air.



Dipanaskan dengan api kecil sampai suhu 110° C. Ditambahkna asam sitrat diaduk terus sampai suhu mencapai 120° C. Kompor dimatikan kemudian ditambahkan adonan gelatin dan diaduk sampai rata. Ditambahkan perasa, diaduk. Dituang dalam cetakan, dibiarkan pada suhu kamar selama satu hari, baru kemudian dilepas dan ditaburi gula kastor. Formulasi permen *jelly* terlihat pada Tabel 3.



Gambar 3. Alur proses pembuatan gelatin kulit sapi *split*.

Tabel 3. Formulasi Perlakuan permen *jelly* kulit sapi *split*.

Bahan	T1 (% b/v)	T2 (% b/v)	T3 (% b/v)	T4 (% b/v)	T5 (% b/v)
Gelatin komersial	16	12	8	4	16
Gelatin KSS	0	4	8	12	0
Sukrosa	41	41	41	41	41
Glukosa	12	12	12	12	12
Asam sitrat	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Natrium benzoat	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pengering <i>jelly</i>	1	1	1	1	1
Air panas	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2
Air	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2
Perisa	Secukupnya	Secukupnya	secukupnya	secukupnya	secukupnya

### Variabel Penelitian

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah :

1. Kadar air (AOAC, 1995)

Cuplikan dari permen *jelly* dikeringkan dalam oven pada suhu  $100 \pm 2^\circ\text{C}$  sampai berat konstan. Berkurangnya berat gelatin dinyatakan sebagai berat air, dalam persen berat (AOAC, 1984).

2. Total gula (AOAC,1995)

Total gula permen *jelly* diukur dengan metode analisis kadar gula total dengan Metode Luff Schoorl (AOAC, 1995).

3. Kekenyalan/ gel strength ((Muyunga *et al.*, 2004) ; (Liu *et al.*, 2008) (Modifikasi).

Permen *jelly* diukur kekuatannya gel dengan *Universal Testing Machine Test Zwick* type DO-FBO. 5TS

4. pH

Pengukuran pH permen *jelly* menggunakan pH meter merk Lovibond water testing 721300.

5. Uji Fisis Permen *Jelly*

Analisa tekstur permen *jelly* menggunakan TA-XT Plus Texture Analyzer (Stable Micro Systems) adalah probe silinder diameter 75 mm dengan load cell sebesar 30 kg ( Cheng *et al* 2011). Parameter

yang akan dianalisa menggunakan texture analyzer adalah hardness (kekerasan), chewiness (kekenyalan) dan ,gumminess (kelengketan)

#### 6. Uji Organoleptis / sensoriis permen *jelly*

Uji organoleptis dilakukan pengujian tingkat kesukaan terhadap 10 panelis degan parameter warna , aroma, rasa , bentuk ,tekstur dan keseluruhan produk permen *jelly* dari gelatin klit sapi *split* dengan variasi penambahan gelatin komersial. Tingkat kesukaan panelis diukur menggunakan skala hedonik sebagai berikut: (1)sangat tidak suka; (2) tidak suka; (3) cukup suka; (4) suka; (5) sangat suka. Hasil uji organoleptik ini dianalisis menggunakan perhitungan rancangan acak lengkap pola searah dan analisa deskriptif.

### **Rancangan Penelitian**

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan perbedaan formula permen gelatin, masing –masing perlakuan diulang tiga kali.

### **Analisa Data**

Data yang diperoleh dari perlakuan dianalisis dengan ANOVA (Analisis ko Varian) berdasarkan rancangan acak lengkap Apabila terdapat perbedaan, dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan's new Multiple Range Test ( Steel dan Torrie, 1993).

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian parameter permen *jelly* dari gelatin kulit sapi *split* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji Duncan parameter fisis dan kimia penelitian permen *jelly*.

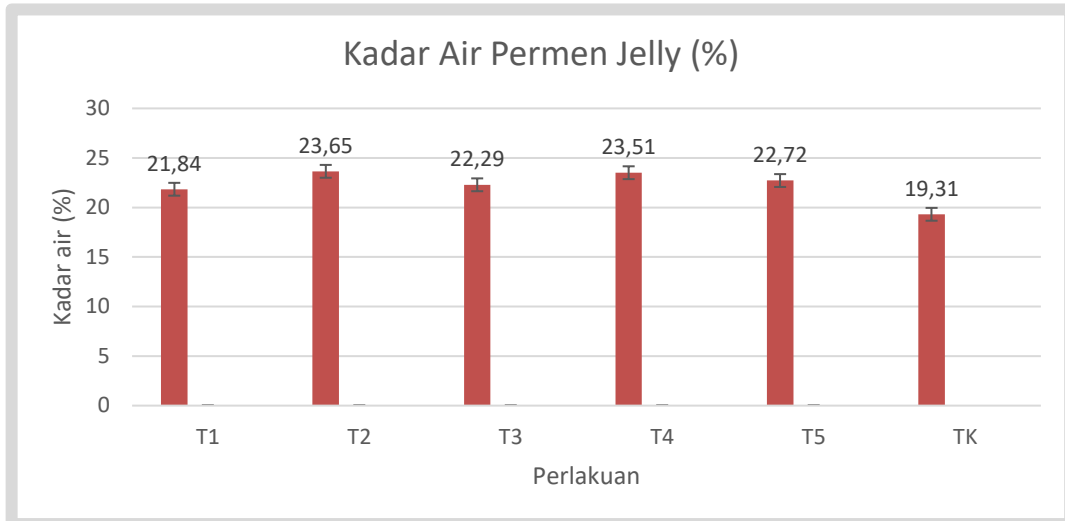
Keterangan : Nilai yang diikuti huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan ada perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Parameter	Ulangan	Perbandingan KKSS dan GK					
		T1	T2	T3	T4	T5	TK
Kadar air (%)	1	21,76	23,60	22,31	23,57	22,66	19,34
	2	21,93	23,79	22,19	23,46	22,79	19,31
	3	21,83	23,55	22,37	23,50	22,71	19,39
JUMLAH		<b>65,52</b>	<b>70,94</b>	<b>66,87</b>	<b>70,53</b>	<b>68,16</b>	<b>58,04</b>
RATA2		<b>21,84<sup>e</sup></b>	<b>23,65<sup>c</sup></b>	<b>22,29<sup>d</sup></b>	<b>23,51<sup>c</sup></b>	<b>22,72<sup>b</sup></b>	<b>19,35<sup>a</sup></b>
		<b>±0,05</b>	<b>±0,13</b>	<b>±0,09</b>	<b>±0,06</b>	<b>±0,06</b>	<b>±0,04</b>
Kadar Gula Total(%)	1	61,28	63,05	65,18	64,23	63,37	56,74
	2	61,43	63,19	65,04	64,52	63,51	57,02
	3	61,35	63,11	65,12	64,48	63,46	56,89
JUMLAH		<b>184,06</b>	<b>189,35</b>	<b>195,34</b>	<b>193,23</b>	<b>190,34</b>	<b>170,65</b>
RATA		<b>61,35</b>	<b>63,1</b>	<b>65,11</b>	<b>64,41</b>	<b>63,45</b>	<b>56,88</b>
		<b>±0,08</b>	<b>±0,07</b>	<b>±0,06</b>	<b>±0,16</b>	<b>±0,07</b>	<b>±0,14</b>
pH	1	5,65	5,49	5,40	5,34	5,92	3,98
	2	5,60	5,48	5,37	5,33	5,26	3,95
	3	5,58	5,48	5,35	5,33	5,26	3,93
JUMLAH		<b>16,83</b>	<b>16,45</b>	<b>16,12</b>	<b>16,00</b>	<b>15,81</b>	<b>11,86</b>
RATA		<b>5,61<sup>b</sup></b>	<b>5,48<sup>b</sup></b>	<b>5,37<sup>b</sup></b>	<b>5,33<sup>b</sup></b>	<b>5,27<sup>b</sup></b>	<b>3,95<sup>a</sup></b>
		<b>±0,04</b>	<b>±0,01</b>	<b>±0,03</b>	<b>±0,01</b>	<b>±0,02</b>	<b>±0,03</b>
Kekerasan (N)	1	31,85	21,23	15,31	7,48	6,47	28,71
	2	31,17	21,35	15,87	7,21	6,38	28,15
	3	31,45	22,20	15,54	7,24	6,40	28,69
JUMLAH		<b>94,47</b>	<b>64,58</b>	<b>46,72</b>	<b>21,93</b>	<b>19,25</b>	<b>85,55</b>
RATA2		<b>31,49<sup>f</sup></b>	<b>21,53<sup>d</sup></b>	<b>15,57<sup>c</sup></b>	<b>7,31<sup>b</sup></b>	<b>6,42<sup>a</sup></b>	<b>28,52<sup>e</sup></b>
		<b>±0,34</b>	<b>±0,53</b>	<b>±0,28</b>	<b>±0,15</b>	<b>±0,05</b>	<b>±0,31</b>
Kekenyalan (N)	1	27,51	18,19	13,64	4,59	3,65	19,85
	2	27,43	19,04	13,75	4,70	3,87	19,68
	3	27,47	18,82	13,38	4,61	3,89	19,97
JUMLAH		<b>82,41</b>	<b>56,05</b>	<b>40,77</b>	<b>13,90</b>	<b>11,41</b>	<b>59,50</b>
RATA		<b>27,47<sup>f</sup></b>	<b>18,68<sup>d</sup></b>	<b>13,59<sup>c</sup></b>	<b>4,63<sup>b</sup></b>	<b>3,80<sup>a</sup></b>	<b>19,83<sup>e</sup></b>
		<b>±0,04</b>	<b>±0,44</b>	<b>±0,19</b>	<b>±0,06</b>	<b>±0,13</b>	<b>±0,15</b>
Kelengketan (N)	1	29,21	19,86	15,18	6,02	5,14	24,37
	2	29,28	20,61	15,43	6,16	5,47	24,04
	3	29,25	20,54	15,50	6,20	5,38	24,21
JUMLAH		<b>87,74</b>	<b>61,01</b>	<b>46,11</b>	<b>18,38</b>	<b>15,99</b>	<b>72,82</b>
RATA		<b>29,25<sup>f</sup></b>	<b>20,34<sup>d</sup></b>	<b>15,37<sup>c</sup></b>	<b>6,13<sup>b</sup></b>	<b>5,33<sup>a</sup></b>	<b>24,27<sup>e</sup></b>
		<b>±0,04</b>	<b>±0,41</b>	<b>±0,17</b>	<b>±0,10</b>	<b>±0,17</b>	<b>±0,17</b>

Keterangan : T1 = Gelatin komersial 16% + gelatin kulit sapi *split* 0%, T2 = Gelatin komersial 12% + gelatin kulit sapi *split*, T3 = Gelatin komersial 8% + gelatin kulit sapi *split* 8%, T4 = Gelatin komersial 4% + gelatin kulit sapi *split* 12%, T5 = Gelatin komersial 0% + gelatin kulit sapi *split* 16%, TK = Permen *jelly* komersial.

### Kadar air

Kadar air permen *jelly* hasil penelitian berskisar antara 19,1-23,79%. Rata-rata hasil ini dapat dilihat pada Gambar 4.



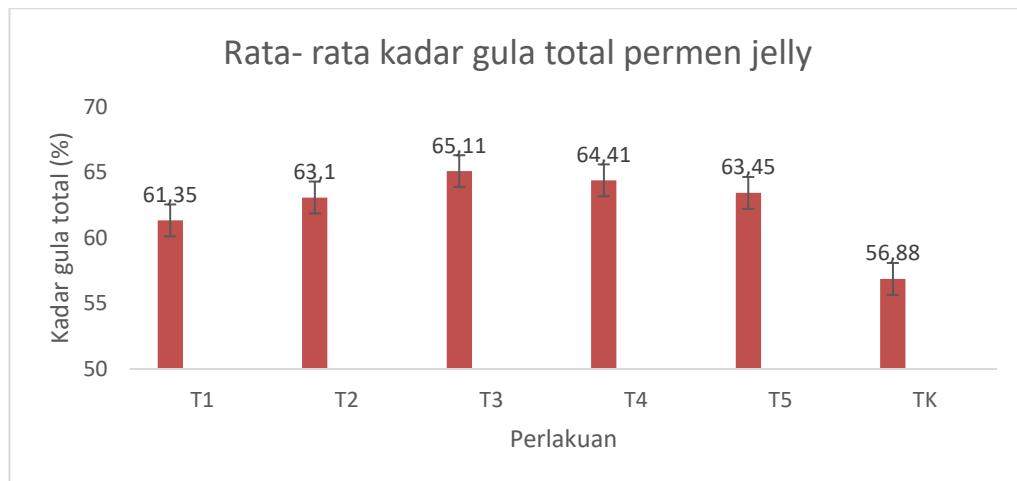
Gambar 4. Rata-rata kadar air permen *jelly* hasil penelitian.

Kadar air permen *jelly* melebihi kadar air permen *jelly* yang ditentukan dalam SNI 3547-2-2008 yaitu 20%. Sedangkan kadar air permen *jelly* komersial masih dalam standar SNI. Tingginya kadar air permen *jelly* hasil penelitian disebabkan karena pembentukan gel yang rendah, jaringan tidak bisa menahan cairan sehingga akan melepas air atau mengalami sineresis. Pembentuk gel adalah pengikatan silang rantai-rantai polimer yang membentuk suatu jala tiga dimensi bersambungan. Selanjutnya jala ini dapat menangkap air di dalamnya sehingga dapat membentuk struktur yang kuat dan kaku. ( Atmaka *et al.*, 2013). Hasil penelitian menunjukkan T1 dan TK mempunyai kadar air yang lebih rendah dari T2,T3, T4 dan T5, ini disebabkan karena T1 menggunakan gelatin komersial dan TK adalah permen *jelly* komersial, dimana kedua perlakuan menggunakan gelatin komersial yang yang terbuat kulit sapi dan mempunyai sifat pembentuk gel lebih tinggi, sementara T2, T3, T4 dan T5 menggunakan gelatin kulit sapi *split* yang sifat pembentuk gelnya lebih rendah dari gelatin.

Kadar air berpengaruh terhadap mutu pangan (Mahardika *et al.*, 2014) dan berpengaruh terhadap daya simpannya karena behubungan dengan aktivitas mikrobia selama permen *jelly* disimpan.

### Kadar Gula Total

Gambar 5 menunjukkan rata-rata kadar gula total permen *jelly*, sedangkan hasil analisa sidigragam menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan. Tidak adanya perbedaan ini karena penambahan



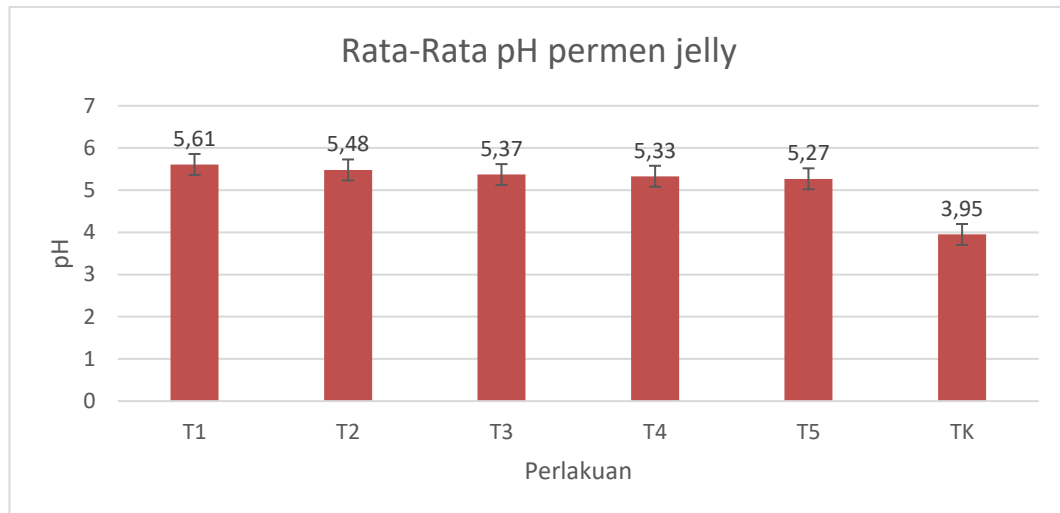
Gambar 5. Rata-rata kadar gula total permen *jelly* hasil penelitian.

Jumlah persentase gula yang ditambahkan sama untuk setiap perlakuan. Namun untuk uji rasa secara organoleptis ada perbedaan rasa antara permen gelatin komersial (TK) dan T1, T2, T3, T4, dan T5, karena jumlah gula yang ditambahkan tentunya berbeda. Kadar gula dalam permen *jelly* berasal dari sukrosa dan glukosa yang bila ditambah asam sitrat pada saat pemanasan dengan air akan berubah mejadi gula invert glukosa dan fruktosa (Winarno, 2004).

Rata-rata kadar gula total permen *jelly* hasil penelitian adalah 56,88-65,11%. Kadar gula yang tinggi bisa disebabkan karena pemberian gula kastor yang menempel pada permen, namun kadar gula total ini masih memenuhi dalam standar SNI 01-3547-1994 yaitu minimal 20%.

### pH permen *jelly*

Perlakuan penelitian dengan variasi penambahan gelatin komersial memberikan hasil pH permen *jelly* antara 5,26- 5,95, sedangkan rata-rata pH permen *jelly* disajikan pada Gambar 6.



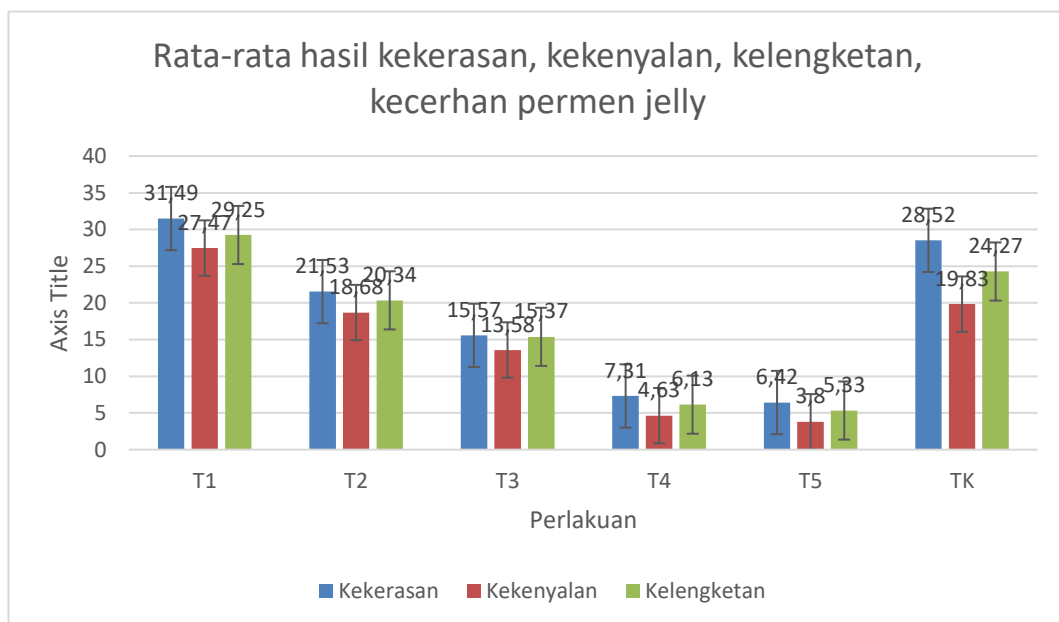
Gambar 6. Rata-rata pH permen *jelly* hasil penelitian.

Tabel 4 menunjukkan semakin berkurang penambahan gelatin komersial pH semakin turun, tetapi hasil perhitungan sidig ragam tidak terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan, hal ini karena pH gelatin komersial dan gelatin kulit sapi *split* hampir sama yaitu 5,68 dan 5,41 dan penambahan asam sitrat masing-masing perlakuan adalah sama yaitu 0,5%. Hasil sidig ragam berbeda nyata dengan permen *jelly* komersial (pembanding =TK) dan nilai pH nya lebih rendah dari pH permen hasil penelitian, ini mungkin disebabkan penambahan asam sitrat lebih banyak atau gelatin yang digunakan mempunyai pH yang lebih rendah.

Asam sitrat selain memberikan rasa, juga menurunkan pH. Permen *jelly* memiliki umur simpan yang cukup lama karena pH asamnya, yang menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk (Muawanah *et al.*, 2012), selain itu penambahan gula kastor juga bisa memperpanjang penyimpanannya, karena gula selain menambah rasa manis juga berfungsi sebagai pengawet makanan.

### Uji fisis permen *jelly*

Uji fisis untuk kekerasan, kekenyalan, dan kelengketan tersaji dalam Tabel 4 dan rata-ratanya diilustrasikan pada gambar 7. Data hasil uji kekerasan semakin berkurang penambahan gelatin komersial, semakin turun kekerasannya. Kekerasan permen *jelly* dipengaruhi kekuatan gel dari gelatin yang digunakan. Gelatin kulit sapi *split* mempunyai kekuatan gel 153,5 Bloom, dengan berkurangnya penambahan gelatin komersial menunjukkan bahwa kekuatan gel gelatin komersial lebih tinggi.



Gambar 7. Nilai Rata-rata kekerasan, kekenyalan, kelengketan dan kecerahan permen *jelly*.

Kekerasan permen *jelly* tertinggi 31,49 N dengan perlakuan 100% menggunakan gelatin komersial, sedang yang terendah 6,42 N menggunakan 100% gelatin kulit sapi *split*. Hasil sidig ragam menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kekerasan permen *jelly*. Kekerasan permen *jelly* komersial adalah 28,52, ini lebih tinggi dari kekerasan permen *jelly* yang diberi perlakuan kombinasi gelatin kulit sapi *split* dan gelatin komersial. Hal ini disebabkan karena gelatin kulit sapi *split* mempunyai sifat yang lebih lunak dari gelatin komersial, sehingga produk permen *jelly* mempunyai kekerasannya lebih rendah.



Hasil kekerasan permen *jelly* ini lebih tinggi dari hasil penelitian Sinurat *et al.*(2014) yang menunjukkan bahwa kekerasan terbaik pada permen *jelly* adalah diproduksi dengan penambahan bubuk *jelly* 4,5% dengan nilai kekerasan 246,5 g dan hasil penelitian Subaryono & Utomo (2006) dengan kekerasan 131,5 g, tetapi lebih rendah dari hasil penelitian Utomo *et al.* (2014) yaitu 470,7 g.

Kekenyalan merupakan parameter utama permen *jelly*. Nilai kekenyalan permen *jelly* pada Tabel 4 pada kisaran 36,5 – 27, 51 N. Rata – rata kekenyalan permen *jelly* pada Gambar 7 terlihat semakin menurun dengan meningkatnya penambahan gelatin kulit sapi *split*. Kekenyalan berbanding lurus dengan kekuatan gel gelatinnya, semakin tinggi kekuatan gel gelatin semakin tinggi kekenyalan permen *jelly*. Salah satu faktor terpenting dalam pembentukan gel adalah konsentrasi gelatin dalam campuran. Jika konsentrasi gelatin terlalu rendah, tekstur permen yang terbentuk akan lunak, tetapi bila konsentrasi gelatin terlalu tinggi tekstur permen akan seperti karet ( Herutami, 2002).

Penambahan gelatin komersial pada perlakuan menyebabkan perbedaan yang nyata pada kekenyalan permen *jelly*. Kekenyalan yang paling tinggi adalah perlakuan yang hanya menggunakan gelatin komersial ( 27,47 N), sedang yang paling rendah yang hanya menggunakan gelatin kulit sapi *split* (3,80 N), sedangkan permen *jelly* komersial nilai kekenyalannya 19,83 N. Penggunaan gelatin komersial menyebabkan kekenyalan permen *jelly* meningkat, hal ini disebabkan karena gelatin mampu membentuk gel yang baik (Nuriswanto *et al.*,2015). Gelatin komersial berasal dari kulit sapi yang mempunyai gel strength lebih tinggi dari pada gelatin dari kulit sapi *split*. Menurut Wijana *et al.* (2014), kombinasi kedua *gelling agent* ini menghasilkan variasi kekenyalan mengingat sifat gelatin dipengaruhi asal bahan bakunya.

Hasil uji kelengketan pada Tabel 4 diperoleh 5,14- 29,28 N, sedangkan rata-rata pada Gambar 7 terlihat kelengketan semakin menurun dengan berkurangnya persentasi gelatin komersial dan meningkatnya gelatin kulit sapi *split*. Hidrokoloid mempunyai sifat sebagai

pembentuk film yang dapat menahan transmisi air, berkurangnya penambahan gelatin komersial kelengketan permen menurun, ini artinya gelatin kulit sapi *split* mempunyai kemampuan menahan air lebih rendah dari gelatin komersial. Penambahan hidrokoloid konjak meningkatkan kemampuan kapasitas menahan air permen jeli pati kaleng asam (Habilla *et al.*, 2011)

### Uji sensori permen *jelly*

Tujuan uji sensori permen *jelly* adalah untuk mengetahui tingkat ksukaan panelis terhadap prmen *jelly* dari gelatin kulit sapi *split* yang divariasi dengan penambahan gelatin komersial. Uji sensoris meliputi uji warna, aroma, bentuk, rasa, kekenyalan dan keseluruhan, dilakukukan terhadap 10 orang panelis. Rata –rata hasil uji sensoris dari panelis dapt dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil rata- rata uji sensoris permen *jelly* dari gelatin kulit sapi *split* dengan variasi penambahan gelatin komersial.

Perlakuan		T1	T2	T3	T4	T5	TK
<b>Warna</b>	Nilai	4,3	3,9	3,5	3,0	2,2	4,4
	Kriteria	suka	suka	suka	Cukup suka	Tidak suka	Suka
<b>Aroma</b>	Nilai	3,7	3,7	3,6	3,2	3,2	3,8
	Kriteria	Suka	Suka	Suka	Cukup suka	Cukup suka	Suka
<b>Bentuk</b>	Nilai	4,2	4,1	3,9	3,7	2,2	3,6
	Kriteria	Suka	Suka	Suka	Suka	Tidak suka	Suka
<b>Rasa</b>	Nilai	3,3	3,1	3,5	3,1	2,7	4,2
	Kriteria	Cukup suka	Cukup suka	Suka	Cukup Suka	Cukup suka	Suka
<b>Tekstur</b>	Nilai	1,9	3,1	3,6	3,2	2,4	3,6
	Kriteria	Tidak suka	Cukup suka	Suka	Cukup suka	Tidak suka	Suka
<b>Keseluruhan</b>	Nilai	2,8	3,5	3,5	3,3	2,4	3,8
	Kriteria	Cukup suka	Suka	Suka	Cukup suka	Tidak suka	Suka

### Warna permen *jelly*

Warna merupakan salah satu uji organoleptis yang menentukan mutu suatu produk pangan. Warna juga menentukan daya tarik konsumen untuk mengkonsumsi produk. Perubahan warna pada suatu produk pangan, menunjukkan bahwa produk tersebut mengalami penurunan mutu (Ahmad dan Mujdalipah, 2017). Hasil uji organoleptis dari panelis pada Tabel 5 untuk tingkat kesukaan warna menunjukkan bahwa panelis hampir menyukai semua warna permen *jelly* produk penelitian, kecuali untuk T5 (hanya menggunakan gelatin kulit sapi *split*). Rata – rata nilai hedonik permen *jelly* hasil penelitian berkisar antara 2,2 - 4,3 dengan kriteria tidak suka sampai suka. Nilai uji hedonik paling rendah adalah T5 dimana warnanya sedikit lebih tua dari perlakuan lain. Gelatin kulit sapi *split* adalah suatu hidrokoloid yang mampu mengikat zat yang bersifat polar diantaranya zat warna, sehingga permen *jelly* yang dihasilkan sedikit lebih tua. Menurut Wijaya *et al.* (2012), Hidrokoloid mempunyai sifat mengikat zat-zat yang bersifat polar dalam bentuk gel seperti zat warna.

Hasil uji Duncan Tabel 6 menunjukkan bahwa penambahan gelatin komersial berpengaruh nyata terhadap warna permen *jelly*. Variasi penambahan gelatin komersial memberikan warna permen *jelly* yang lebih

Tabel 6. Hasil Uji Duncan uji organoleptis permen *jelly*.

Parameter	T1	T2	T3	T4	T5	TK
Warna	4,3 ± 0,68 <sup>c</sup>	3,9 ± 0,88 <sup>b</sup>	3,5 ± 0,53 <sup>b</sup>	3,0 ± 0,82 <sup>b</sup>	2,2 ± 0,92 <sup>a</sup>	4,4 ± 0,95 <sup>c</sup>
Aroma	3,7 ± 0,68	3,7 ± 0,82	3,6 ± 0,84	3,2 ± 0,92	3,2 ± 0,95	3,8 ± 0,79
Bentuk	4,2 ± 0,79 <sup>b</sup>	4,1 ± 0,74 <sup>b</sup>	3,9 ± 0,74 <sup>b</sup>	3,7 ± 0,68 <sup>b</sup>	2,2 ± 0,92 <sup>a</sup>	3,6 ± 1,17 <sup>b</sup>
Rasa	3,3 ± 1,06 <sup>a</sup>	3,1 ± 0,84 <sup>a</sup>	3,5 ± 0,97 <sup>a</sup>	3,1 ± 0,99 <sup>a</sup>	2,7 ± 1,60 <sup>a</sup>	4,2 ± 0,79 <sup>b</sup>
Tekstur	1,9 ± 0,67 <sup>a</sup>	3,1 ± 1,10 <sup>b</sup>	3,6 ± 0,84 <sup>c</sup>	3,2 ± 0,92 <sup>b</sup>	2,4 ± 1,27 <sup>a</sup>	3,6 ± 0,97 <sup>c</sup>
Keseluruhan	2,8 ± 0,79 <sup>a</sup>	3,5 ± 0,85 <sup>b</sup>	3,5 ± 0,53 <sup>b</sup>	3,3 ± 0,82 <sup>b</sup>	2,4 ± 0,84 <sup>a</sup>	3,8 ± 0,79 <sup>c</sup>

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P ≥ 0,05)

cerah, hal ini disebabkan karena warna gelatin komersial lebih cerah, sehingga bila dikombinasi dengan gelatin kulit sapi *split* memberikan warna permen *jelly* yang lebih cerah.

## **Aroma**

Hasil penilaian dai panelis untuk aroma adalah 3,2- 3,8 dengan kriteria suka untuk T1,T2,T3 dan TK, sedangkan T4 dan T5 adalah cukup suka. Penambahan gelatin komersial sampai 50%, produk permen *jelly* masih disukai panelis, sedangkan penambahan 0 persen dan 25% produk permen *jelly*nya cukup disukai. Penurunan penambahan gelatin komersial berarti kenaikan pemakaian gelatin kulit sapi *split*. Bau gelatin kulit sapi *split* lebih menyengat, sehingga produk permen *jelly*nyapun aromanya kurang disukai panelis. Penggabungan dua gelatin yang berbeda dapat mengurangi bau amis dari gelatin tersebut.

Hasil uji Duncan untuk penilaian aroma tidak ada pengaruh yang nyata antar perlakuan. Perbedaan aroma dipengaruhi ketajaman indera penciuman seseorang, semakin tajam akan berpengaruh nyata terhadap aroma produk pangan. Aroma makanan menentukan kelezatan produk pangan ( Winarno, 1997), dengan mencium aroma makanan konsumen bisa menentukan makanan yang enak dan makanan yang tidak layak dikonsumsi.

## **Rasa Permen *jelly***

Uji sensoris untuk permen *jelly* pada Tabel 5 berkisar antara 2,7- 4,2, sedangkan hasil uji Duncan Tabel 6 menunjukkan perbedaan yang nyata untuk TK dengan T1, T2,T3, T4 dan T5 ( $P < 0,05$ ). Kriteria uji rasa untuk T3 dan TK adalah suka , sedangkan untuk T1, T2,T4 dan T5 adalah cukup suka. Formula T3 adalah kombinasi gelatin komersial 8% dan gelatin kulit sapi *split* 8%, formula ini memberikan rasa permen *jelly* yang disukai panelis sama seperti permen *jelly* komersial. Permen *jelly* T3 memiliki rasa yang manis , asem dan aroma dari nanas yang enak dibanding perlakuan permen *jelly* lain. Rasa memegang peranan penting dalam menentukan cita rasa dan menentukan apakah produk itu diterima atau tidak oleh konsumen (Wijaya *et al.*, 2012). Walaupun produk memiliki kenampakan dan tekstur yang baik, tetapi rasanya tidak enak, maka produk tersebut tidak akan diterima konsumen. Rasa merupakan salah

satu faktor penting dalam keputusan akhir konsumen untuk menolak atau menerima suatu produk (Winarno, 1997).

### **Bentuk permen *jelly***

Bentuk produk pangan merupakan salah satu faktor yang memengaruhi daya tarik konsumen. Bentuk merupakan desain dari produk pangan yang dapat dirasakan oleh indera penglihatan. Bentuk desain produk pangan yang menarik akan dikirim ke saraf penglihatan dan merangsang indera perasa untuk merasakannya. Hasil uji organoleptis dari bentuk permen *jelly* tesaji pada Tabel 5.

Kisaran hasil uji bentuk permen antara 2,2 - 4,2 dari tidak suka sampai suka. Nilai tertinggi hasil uji organoleptis adalah T1 dan terendah T2, sedangkan yang mendekati permen *jelly* komersial adalah T3 dan T4. Perlakuan T1 menggunakan gelatin komersial 16%. Penggunaan gelatin komersial memberikan bentuk permen *jelly* "love" yang kompak dan seragam, karena gelatin komersial mempunyai gel strength yang cukup tinggi sehingga bisa memberikan bentuk yang stabil. Sedangkan pada perlakuan T5, nilai uji organoleptisnya rendah dan tidak disukai panelis, karena bentuknya yang tidak teratur. Pembuatan permen *jelly* yang hanya menggunakan gelatin kulit sapi *split* saja memberikan bentuk permen *jelly* yang tidak beraturan, hal ini disebabkan karena gel strength dari gelatin kulit sapi *split* rendah, sehingga dalam pembuatan permen *jelly* tidak memberikan bentuk yang kompak. Khusus untuk produksi permen *jelly* dengan elastisitas dan bentuk utuh diperlukan gelatin yang berkualitas tinggi dengan kekuatan gel yang tinggi (Anonimous, 2021)

Hasil uji Duncan Tabel 6 menunjukkan perbedaan yang nyata antara T5 dan T1, T2, T3, T4 dan TK. Penggunaan gelatin komersial pada bentuk permen *jelly* dari gelatin kulit sapi *split* disukai panelis dan persentase penambahan gelatin komersial tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Bentuk permen *jelly* yang hanya menggunakan gelatin kulit sapi *split* bentuknya tidak disukai panelis dan hasil ujinya menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan lain.

### **Tekstur permen *jelly***

Tekstur dikatakan sebagai salah satu sifat bahan atau produk yang dapat dirasakan melalui indera pencicipan ataupun melalui sentuhan kulit. Tekstur memegang peranan penting pada produk karena memberikan kesan pada karakteristik produk itu sendiri (Ahmad dan Mujdalipah, 2017). Nilai tekstur uji organoleptis rata-rata *jelly* dengan penambahan gelatin komersial terlihat pada Tabel 5. Hasil analisis sidig ragam Tabel 6 menunjukkan bahwa penambahan gelatin komersial pada pembuatan permen *jelly* dari gelatin kulit sapi *split* dengan berbagai persentasi berpengaruh nyata terhadap nilai kesukaan tekstur.

Rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap tekstur dalam kisaran 1,9 (tidak suka) – 3,6 (suka). Tekstur permen *jelly* yang disukai panelis adalah perlakuan T3 dengan variasi gelatin kulit sapi *split* 8% dan gelatin komersial 8% menghasilkan tekstur yang lunak dan elastis. Perlakuan T3 ini mempunyai nilai yang sama dengan permen *jelly* komersial.

Nilai terendah dari uji tekstur adalah T1 (1,9) dan T5 (2,9), dimana pada perlakuan T1 permen *jelly* terbuat dari gelatin komersial sebanyak 16% cenderung kaku dan keras, sedangkan perlakuan T5 terbuat dari gelatin kulit sapi *split* 16% menghasilkan permen *jelly* yang lunak dan lembek sehingga pada saat uji organoleptis tidak disukai panelis. Panelis menyukai permen *jelly* yang lunak dan elastis seperti pada perlakuan T2, T3 dan T4 yang terbuat dari variasi gelatin kulit sapi *split* dan gelatin komersial.

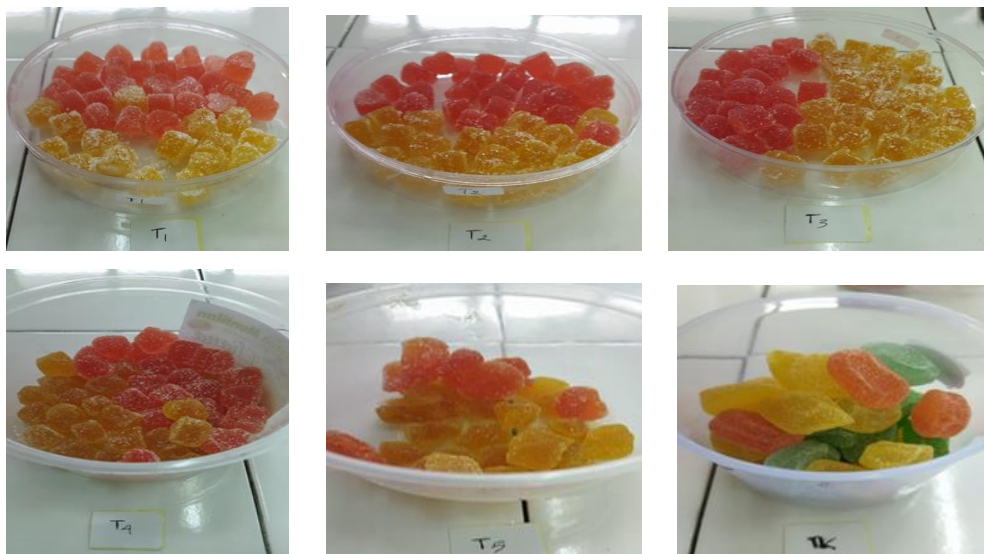
Dari hasil uji duncan, T1 dan T5 berbeda nyata dengan T2, T3, T4 dan TK. Variasi penambahan gelatin komersial tidak berpengaruh pada tekstur permen *jelly*.

### **Nilai keseluruhan permen *jelly***

Uji organoleptis dari nilai keseluruhan permen *jelly* dari gelatin kulit sapi *split* Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata skornya 2,4-3,8 dari tidak suka, cukup suka dan suka. Perlakuan T3 dengan penambahan gelatin komersial 8% dan gelatin kulit sapi *split* 8% adalah yang paling disukai

panelis, karena hasil nilai ujinya “suka” untuk semua parameter yaitu warna, aroma, rasa, bentuk, tekstur dan nilai keseluruhan. Ini artinya variasi perbandingan gelatin komersial dan gelatin kulit sapi *split* menghasilkan produk permen *jelly* yang pas untuk parameter uji organoleptis warna, aroma, rasa, bentuk, tekstur dan keseluruhan.

T1 kriteria nilai keseluruhannya adalah ‘cukup suka”. Permen *jelly* yang dibuat hanya dari gelatin komersial saja menghasilkan produk dengan warna, aroma, bentuk disukai panelis, sedangkan untuk rasa dan keseluruhan cukup disukai dan untuk tekstur tidak disukai karena terlalu keras. Nilai keseluruhan untuk T5 adalah “ tidak suka”. Perlakuan ini hanya menggunakan gelatin dari kulit sapi *split* dalam pembuatan permen *jelly* dengan menghasilkan produk cukup disukai untuk rasanya dan tidak disukai untuk warna, bentuk, tekstur dan nilai keseluruhan, karena permen *jelly*nya cenderung lembek, bentuk tidak beraturan dan warna lebih tua. Hasil permen *jelly* bisa dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Permen *jelly* hasil penelitian  
T1 = Gelatin Komersial 16%, gelatin kulit sapi *split* 0%  
T2 = Gelatin Komersial 12%, gelatin kulit sapi *split* 4%  
T3 = Gelatin Komersial 8%, gelatin kulit sapi *split* 8%  
T4 = Gelatin Komersial 4%, gelatin kulit sapi *split* 12%  
T5 = Gelatin Komersial 0%, gelatin kulit sapi *split* 16%  
TK = Permen *jelly* komersial

Hasil uji Duncan Tabel 6 menunjukkan ada perbedaan antara TK (permen *jelly* komersial) dengan perlakuan yang lain. Perlakuan penambahan gelatin komersial pada pembuatan permen *jelly* dari gelatin kulit sapi *split* berpengaruh terhadap nilai keseluruhan, meskipun ada perlakuan yang mempunyai nilai kriteria sama dengan nilai permen *jelly* komersial yaitu disukai panelis.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **Kesimpulan**

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut

1. Gelatin kulit sapi *split* dapat dibuat permen *jelly* dengan mengkombinasikan dengan gelatin komersial
2. Perbandingan yang terbaik untuk penambahan gelatin komersial adalah 8% gelatin komersial dan 8% gelatin kulit sapi *split*
3. Panelis menyukai permen *jelly* yang dibuat dari kombinasi gelatin komersial dan gelatin kulit sapi *split* dari pada permen *jelly* yang dibuat dari gelatin komersial saja atau gelatin kulit sapi *split* saja
4. Permen *jelly* yang dibuat dari gelatin kombinasi, mempunyai bentuk kompak dan seragam, warna cerah, tekstur yang lunak dan elastis dan disukai panelis.

#### **Saran**

Perlu dicari formula pembuatan permen *jelly* dari gelatin kulit sapi *split* untuk menghasilkan permen *jelly* yang penampilannya lebih kering.



### JADWAL PELAKSANAAN PENELITIAN

Bulan kegiatan	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober
Pembuatan proposal	■						
Seminar Proposal		■					
Persiapan materi		■	■				
Pelaksanaan penelitian			■	■	■		
Analisa data					■		
Pembuatan laporan						■	■

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, D dan S. Mujdalipah. 2017. Karakteristik organoleptik permen *jelly* ubi (*ipomea batatas* (l). lam cv.) akibat pengaruh jenis bahan pembentuk gel. Edufortech 2 (1) : 52-58.  
<http://ejournal.upi.edu/index.php/edufortech/index>
- Anonimous. 2009. Teknologi Proses Pengolahan Gelatin dari Kulit Sapi *Split* Industri Penyamakan Kulit. Berita Teknologi Agro Industri dan Bioteknologi. Press Tour.
- Anonimous. 2012. *Gelatin Handbook*. Gelatin Manufactures Institute of America. USA
- Anonimous. 2014. Leather Types Process Production and Form of Leather. Htm. Aksessed 18 -1 -2014.
- Anonimous. 2019 .*Asam sitrat*. <http://id.wikipedia.org/wiki/fermentasi>, diakses tanggal 2 Februari 2021, 10.15.
- Anonimous. 2021. Gelatin fixes the shape of the soft candy. Foodmate. <https://www.foodmategelatin.com/fudge-fixed-shape/>. Diakses tanggal 21 November 2021.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. 1995. Official Methods of Analysis. 16th ed. Arlington: AOAC.
- Atmaka, W., E. Nurhartadi, dan M. M. Karim. 2013. Pengaruh penggunaan campuran karagenan dan konjak terhadap karakterisik permen *jelly* temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). Jurnal Teknosain Pangan. 2 (2): 2302-0733
- Cheng, L.H., HabillaC., Sim, S.Y., and Nor Aziah. 2011. The Properties Of *Jelly* Candy Made Of Acid-thinned Starch Supplemented With Konjac Glucomannan or Psyllium Husk Powder. International Food Reasearch Journal 18: 213-220.
- Choi, S. S and J. M. Regenstein. 2000. Physicochemical and sensory charakteristics of fish gelatin. J. Food Science. 65 (2): 194- 199.
- Djojowidagdo, S. 1999. Histologi sebagai Ilmu Dasar dan Peranannya dalam Pengembangan Iptek Pengolahan Kulit. Kuliah Perdana Program Magister Ilmu Peternakan Program Pasca Sarjana, UGM. Yogyakarta.
- Gelatin Manufacturers Institut of America. 2012. Gelatin <http://www.Gelatin gmia.com/html/gelatin.html>.

- Goossens, P. 2002. Gelatine – Absolutely Safe and Healthy. Scientific Reeport. Gelatin Manufacturing Europe (GME).
- Habilla, C., Slim, S.Y., Nor Azizah, & Cheng, L.H. (2011). The properties of *jelly* candy made of acid-thinned starch supplemented with konjac glucomannan or Psyllum Husk Powder. *International Food Research Journal*, 18, 213-220.
- Hambali, E., A. Suryani, dan N. Widianingsih. 2004. *Membuat Aneka Olahan Mangga*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Hasniarti. 2012. Studi Pembuatan Permen Buah Dengan (*Dillenia serrata* Thumb). Diakses di <http://repository.unhas.ac.id>. Diakses pada 3 November 2018.
- Hastutiningrum, S. 2009. pemanfaatan limbah kulit *split* industri penyamakan kulit untuk glue dengan hidrolisis kolagen. *Jurnal Teknologi*, Vol. 2 no.2. Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Sains Terapan Institut Sains & Teknologi AKPRIND, Yogyakarta.
- Herutami, R. 2002. Aplikasi Gelatin Tipe A Dalam Pembuatan Permen *Jelly* Mangga (*Mangifera indica* L). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Imeson, A. 2012. Thickening and Gelling Agent for Food. Illustrated edition. Spinger Science and Business Publisher, Inc. New York.
- Jongjareonrak, A., S. Benjakul., W. Visessanguan., T. Prodpran and M. Tanaka. 2006. Characterization of *Edible Film* From Skin Gelatin of Brown Stripe Red Snapper and Big Eye Snapper. *Food Hydrocolloid*. Elsevier. 492-501.
- Julianti R., 2010. Ekstrak-Sari-Buah-Dan-*Jelly*-Drink. Diakses pada tanggal 25 September 2018.
- Kartika, B., P. Hastuti dan W. Supartono. 1998. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. PAU. UGM, Yogyakarta
- Kimmerle, B. 2003. *Candy*. The Sweet History. Collectors Press. Oregon.
- Liu, H.Y., J.Han and S.D. Goo. 2008. Characteristics of the gelatin extracted from channel catfish (*Ictalurus punctatus*) head bones. *Food Sci and Tech*. 43 (2) : 313-317.
- Malik, I. 2010. Pembuatan Permen *Jelly*. <http://iwan malik.wordpress.com>. Diakses pada Juni 2016.
- Muawanah, A., I. Djajanegara, A. Sa'duddin, D. Sukandar, dan N. Radiastuti. 2012. Penggunaan Bunga Kecombrang (*Etilingera*

*elation*) dalam Proses Formulasi Permen *Jelly*. Valensi. 2(4) : 526-533. ISSN : 1978 – 8193.

Muyonga. J.H., C.G.B. Cole, and K.G. Duodu. 2004. Extraction and physic-chemical characterization of Nile perch (*Lates niloticus*) skin and bone gelatin. *Food Hydrocolloids*, 18 : 581-592.

Murjana, A. 2018. Rumus Asam sitrat serta Pengertian dan kegunaannya. Rumus-rumus.com. <https://rumusrumus.com/rumus-asam-sitrat/>

Nurismianto, R. Sudaryati, dan A. H. Ihsan. 2015. Konsentrasi Gelatin dan Karagenan pada Pembuatan Permen *Jelly* Sari Brokoli (*Brassica oleracea*). *Jurnal Rekapangan*.9(2).

Nurwati. 2011. Formulasi Hard Candy dengan Penambahan Ekstrak Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*) sebagai Flavor. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Ockerman, H.W and C.L. Hansen. 2002. *Animal By Product Processing Utilization*. CRC Press. Boca Raton London New York, Washington . D.C.

Organic Materials Review Institute (OMRI). 2002. Gelatin Processing. National Organic Standards Board Technical Advisory Panel Review. USDA. National Organic Program

Philips, G.O and P.A. Williams. 2000. *Hand Book of Hydrocolloid*. Wood Head Publishing Limited and CRC Press LLC. Boca Raton, USA.

Prihardhani, D.I dan Yuniarta. 2016. Ekstraksi gelatin kulit ikan lele (*Lethrinus sp*) dan aplikasinya untuk produk permen jeli. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 4 No 1 p.356-366.

Purnomo, E. 2001. Pengetahuan Dasar Teknologi Penyamakan Kulit. Akademi Penyamakan Kulit. Departemen Perindustrian Republik Indonesia. Yogyakarta

Rahman, 1992, "Produksi Metabolit Primer", Penerbit ARCAN, Jakarta.

Sharphouse, J.H. 1979. *Leather Technicians Hand Book*. 9 edition. Reprint. Reathor Producers Association, London

Sinurat, E. dan Murniyati. 2014. Pengaruh waktu dan suhu pengeringan terhadap kualitas permen jeli. *JPB Perikanan*. Vol 9 (2): 133-142.

Standar Nasional Indonesia. 2008. *Standar Nasional Indonesia Kembang Gula. SNI 3547.2-2008*. Badan Standarisasi Nasional. Indonesia.

- Steel, R.G.D. dan Torrie, J.H. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 748 hlm. (diterjemahkan oleh Bambang, S).
- Subaryono & Utomo, B.S.B. (2006). The use of carrageenan – konjac in jelly candy production. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 1(1), 19-26.
- Sudarmawan, I. 2011. Pemilihan Hidrokoloid pada Produk Permen. Foodreview Indonesia. Ed. Maret.
- Suharjito. 2007. Potensi dan Prospek Industri Gelatin dari Kulit sapi *Split*. *Jurnal Perencanaan Iptek*. Vol 15 no.1.
- Suptijah, P., S. H. Suseno, dan C. Anwar. 2013. Analisis Kekuatan Gel (*Gel Strength*) Produk Permen *Jelly* dari Gelatin Kulit Ikan Cucut Dengan Penambahan Karagenan dan Rumput Laut. *JPHPI*. 16(2).
- Toussaint, S. and Maguelonne. 2009. *A History of Food*. Wiley-Blackwell. New Jersey.
- Utomo, B.S.B., M. Darmawan., A. R. Hakim, and D.T.Ardi. 2014. Physicochemical properties and sensory evaluation of jelly candy made from different ratio of k-carrageenan and konjac. *Squalen Bulletin of Marine & Fisheries Postharvest & Biotechnology*, 9 (1) : 25-34.  
[www.bbp4b.litbang.kkp.go.id/squalen-bulletin](http://www.bbp4b.litbang.kkp.go.id/squalen-bulletin)
- Wahyuni, M. dan Peranginangin, R. 2005. Perbaikan Daya Saing Industri Pengolahan Perikanan Melalui Pemanfaatan Limbah Non Ekonomis Ikan Menjadi Gelatin. [Http:// www. Dkp. go.id](http://www.Dkp.go.id). Diakses tanggal 3 November 2016).
- Ward, A.G and Courts. 2009. The Science and Technology of Gelatin. Digitized edition, Academy Press, New York.
- Wijana, S., A. F. Mulyadi, dan T. D. T. Septivirta. 2014. Pembuatan Permen *Jelly* Dari Buah Nanas (*Ananas Comosus L.*) Subgrade (Kajian Konsentrasi Karagenan Dan Gelatin). Universitas Brawijaya.
- Wijaya, A., Rusmarilin, H., dan Lubis, Z. 2012. Pengaruh Perbandingan Yoghurt dengan Ekstrak buah jambu biji merah dan perbandingan zat penstabil terhadap mutu permen *jelly*. *J.Rekayasa Pangan dan Pert.* 1(1) : 35-46.

- Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia. Jakarta. .  
2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia. Jakarta.
- Wulandari, D., Triatmojo, S., Erwanto, Y. & Pranoto, Y., 2016. Physicochemical properties and amino acid and functional group profiles of gelatin extracted from bovine *split* hide cured by acid. Pakistan Journal of Nutrition, 15(7):655–661.
- Yuwono, S.Y., dan Susanto, T., 2001. Pengujian Fisik Pangan, Unesa Press, Surabaya

**LAMPIRAN**  
*Output Olah Data*

1. Hasil Uji Duncan Kekerasan permen *jelly*

**Kekerasan (N)**

Duncan<sup>a</sup>

Formula	N	Subset for alpha = 0.05					
		1	2	3	4	5	6
T5	3	6.4167					
T4	3		7.3100				
T3	3			15.5733			
T2	3				21.5933		
TK	3					28.5167	
T1	3						31.8600
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

2. Hasil Uji Duncan Kekenyalan permen *jelly*

**Kekenyalan (N)**

Duncan<sup>a</sup>

Formula	N	Subset for alpha = 0.05					
		1	2	3	4	5	6
T5	3	3.8033					
T4	3		4.6333				
T3	3			13.5900			
T2	3				18.6833		
TK	3					19.8333	
T1	3						27.4700
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

3. Hasil Uji Duncan Kelengketan permen *jelly*

**Kelengketan (N)**

Duncan<sup>a</sup>

Formula	N	Subset for alpha = 0.05					
		1	2	3	4	5	6
T5	3	5.3300					
T4	3		6.1267				
T3	3			15.3700			
T2	3				20.3367		
TK	3					24.2067	
T1	3						29.2467
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

4. Hasil Uji Duncan pH permen *jelly*

**pH**

Duncan<sup>a</sup>

Level GK	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
6,00	3	3,9533	
4,00	3		5,3333
3,00	3		5,3733
5,00	3		5,4800
2,00	3		5,4833
1,00	3		5,6100
Sig.		1,000	,072

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.



5. Hasil Uji Duncan Gula total permen *jelly*

**GulaT**

Duncan<sup>a</sup>

Level GK	N	Subset for alpha = 0.05
		1
PKomersial	3	56,8833
GK16%, GKSS 0%	3	61,3533
GK125,GKSS 4%	3	63,1167
GK 0%, GKSS 16%	3	63,4467
GK4%, GKSS 12%	3	64,4100
GK885,GKSS8%	3	2216,0533
Sig.		,142

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

6. Hasil Uji Duncan Kadar air permen *jelly*

**Kair**

Duncan<sup>a</sup>

Level GK	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
PKomersial	3	19,3467				
GK16%, GKSS 0%	3		21,8400			
GK885,GKSS8%	3			22,2900		
GK 0%, GKSS 16%	3				22,7200	
GK4%, GKSS 12%	3					23,5100
GK125,GKSS 4%	3					23,6467
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	,065

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

7. Hasil Uji Duncan Organoleptis permen *jelly*  
 a. Warna

**Aspek Warna**

Duncan<sup>a</sup>

Formula	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
T5	10	2.2000			
T4	10		3.0000		
T3	10		3.5000	3.5000	
T2	10			3.9000	3.9000
T1	10				4.3000
TK	10				4.3000
Sig.		1.000	.172	.273	.302

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

- b. Aroma

**Aspek Aroma**

Duncan<sup>a</sup>

Formula	N	Subset for alpha = 0.05
		1
T4	10	3.2000
T5	10	3.3000
T3	10	3.6000
T1	10	3.7000
T2	10	3.7000
TK	10	3.8000
Sig.		.168

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

c. Rasa

**Aspek Rasa**

Duncan<sup>a</sup>

Formula	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
T5	10	2.7000	
T4	10	3.1000	
T1	10	3.3000	3.3000
T2	10	3.5000	3.5000
T3	10	3.5000	3.5000
TK	10		4.2000
Sig.		.115	.069

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

d. Bentuk

**Aspek bentuk**

Duncan<sup>a</sup>

Formula	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
T5	10	2.2000	
TK	10		3.6000
T4	10		3.7000
T3	10		3.9000
T2	10		4.1000
T1	10		4.2000
Sig.		1.000	.169

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

e. Tekstur (Kekenyalan)

**Aspek Kekenyalan**

Duncan<sup>a</sup>

Formula	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
T1	10	2.0000		
T5	10	2.4000	2.4000	
T2	10		3.1000	3.1000
T4	10		3.2000	3.2000
T3	10			3.6000
TK	10			3.6000
Sig.		.365	.089	.306

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

f. Keseluruhan

**Aspek keseluruhan**

Duncan<sup>a</sup>

Formula	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
T5	10	2.4000		
T1	10	2.8000	2.8000	
T4	10		3.3000	3.3000
T3	10		3.4000	3.4000
T2	10		3.5000	3.5000
TK	10			3.8000
Sig.		.269	.079	.210

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.