

## **Karakteristik Fisikokimia dan Mikrobiologi Permen Jeli Jahe (*Zingiber officinale*) terhadap Daya Simpan dengan Teknik Pengemasan Berbeda**

Physical-Chemical Characterization and Microbiology of Ginger Jelly Candy (*Zingiber officinale*) on Storability with Difference of Packaging Technique

**Muh. Doddy Pratama<sup>1\*</sup>, Pratiwi Jati Palupi<sup>1</sup>, Retno Prasetya<sup>1</sup>, M. Muhtar<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Timur, Jl. KH. Harun Nafsi Kec. Loa Janan Ilir Samarinda, Kalimantan Timur 756123, Indonesia  
\*Email: Mdoddypratama@gmail.com

Naskah diterima: 11 November 2020; Naskah disetujui: 24 Mei 2021

### **ABSTRACT**

Jelly candy is one type of candy that has basic composition such as granulated sugar (glucose/sucrose), gelatin (jelly base), and additional organic ingredients like Ginger which can use as preservative and naturally flavor. In the Ginger jelly candy production, Packaging is one of main evaluation to protect the quality of product. The study was carried out to know effect of difference of Packaging Technique on physical-chemical characterization and microbiology correlate to storability of ginger jelly candy. Physical characterization (organoleptic) on flavor, taste, texture and color were evaluated by Hedonic test through questionnaire, chemical characterization including moisture content and sugar content were analyzed by Gravimeter and Refractometer method, and bacterial contaminations figures was analyzed by total plate count method. The result showed packaging technique was no effect on organoleptic characterization and Sugar Content but it was effect on moisture content and bacterial contamination figures of ginger jelly candy. Storability was effect on organoleptic, moisture and sugar content, and bacterial contaminations figures. Non vacuum was higher compared to vacuum of packaging technique on moisture content and bacterial contaminations figures (43.01 % and 46 cfu/g, 23.38 % and 29 cfu/g (0 week)), (48.45% and 300 cfu/g, 43.48% and 71 cfu/g (4 week)) respectively.

**Keywords:** Ginger Jelly Candy (*Zingiber officinale*), Difference of Packaging Technique, Physical-Chemical Characterization and microbiology, Storability

### **ABSTRAK**

Permen Jeli merupakan satu dari bentuk berbagai permen yang berbahan dasar gula (sukrosa), gelatin (karaginan), dan penambahan bahan organik seperti jahe yang biasa digunakan untuk pengawet dan flavor alami. Di dalam produksi permen jeli jahe, pengemasan menjadi satu pertimbangan utama untuk menjaga kualitas dari produk. Tujuan dari penelitian ini yakni untuk mengetahui pengaruh perbedaan teknik pengemasan terhadap karakteristik Fisikokimia dan mikrobiologi terkait daya/umur simpan permen jeli jahe. Karakteristik fisik yakni organoleptik terhadap aroma, rasa, tekstur dan warna di evaluasi dengan metode hedonik melalui kuisisioner, karakteristik kimia yakni kadar air dan kadar gula total dianalisis menggunakan metode gravimetri dan

refraktometer, sedangkan mikrobiologi yakni angka cemaran bakteri di analisis menggunakan metode angka lempeng total. Hasil penelitian menunjukkan teknik pengemasan tidak berpengaruh terhadap karakteristik organoleptik dan kadar gula total tetapi berpengaruh terhadap kadar air dan angka cemaran bakteri permen jeli jahe. Daya simpan berpengaruh terhadap karakteristik organoleptik, kadar air, gula total dan angka cemaran bakteri. Kadar air dan angka cemaran bakteri terhadap daya simpan dari teknik pengemasan non vakum lebih tinggi dibandingkan vakum (43.01 % dan 46 cfu/g, 23.38 % dan 29 cfu/g (0 minggu), (48.45% dan 300 cfu/g, 43.48% dan 71 cfu/g (4 minggu)).

**Keywords:** Permen jeli jahe (*Zingiber officinale*), Teknik pengemasan berbeda, karakteristik fisikokimia dan mikrobiologi, Daya simpan

## PENDAHULUAN

Permen Jeli merupakan satu dari bentuk berbagai permen yang berbahan dasar gula (sukrosa), gelatin (karaginan), dan penambahan bahan organik seperti jahe yang biasa digunakan untuk pengawet dan flavor alami. Kelompok dari produk *confectionary* (sejenis gula-gula) ini sangat diminati masyarakat bukan hanya kalangan dari anak-anak saja akan tetapi orang dewasa pula (Syafutri dkk., 2010; Yustina dan Antarlina, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh Susanti dkk, (2019) melaporkan penambahan ekstrak jahe varian (*Zingiber officinale*) pada pembuatan permen jeli berbahan dasar daun katuk dapat meningkatkan kesukaan konsumen pada organoleptik aroma dan rasa dari olahan permen jeli dan berpotensi sebagai antioksidan melalui hasil uji aktivitas yang dilaporkan (Susanti dkk., 2019).

Permen jeli berkomposisi jahe memiliki peluang yang sangat baik dipasarkan apabila dijadikan produk komersial, beberapa kandungan zat aktif yang dilaporkan seperti zingiberon, oleoresin, bisabolene, camphene, linalool, geranial dan borneol dapat dimanfaatkan sebagai pemberi aroma dan rasa bagi kualitas produk pangan. Pemanfaatan zat aktif tersebut juga baik dikonsumsi bagi sistem pencernaan, sistem peredaran darah dan berpotensi sebagai antioksidan dan antiemetik (Kurniasari dkk., 2013). Di dalam produksi permen jeli jahe, pengemasan menjadi satu pertimbangan utama untuk menjaga zat aktif agar tetap baik terhindar dari kerusakan kimiawi oleh aktifitas fisik dan biologi dari faktor eksternal dan internal (Yustina dan antarlina, 2013).

Dua aspek utama yang sering menjadi pertimbangan bagi pengemasan produk pangan yakni tipe plastik dan teknik pengemasan yang digunakan, umumnya tipe plastik yang sering digunakan yakni polietilen (PE) dan Polipropilen (PP) sedangkan untuk teknik pengemasan yakni non vakum dan vakum. Perbedaan dari tipe kemasan terletak

pada sifat kimia keduanya dan permeabilitas kadar air yang menjadi penentu dari potensi kerusakan fisik oleh aktifitas kimia dan biologi suatu produk. Sedangkan untuk teknik pengemasan perbedaan terletak pada tujuan utama yang ditargetkan seperti penggunaan metode vakum untuk menarik kadar air dan gas (udara) dalam kemasan dengan harapan dapat menekan aktifitas bakteri didalamnya dan menyebabkan produk dapat lebih awet daya simpannya (Nur, 2012). Dari uraian diatas untuk meningkatkan nilai tambah olahan permen jeli jahe ini perlu untuk dilaporkan cara menjaga kualitas dari sisi pengemasan dari produk ditinjau dari aspek fisikokimia dan mikrobiologi agar memberikan informasi ilmiah kepada peneliti untuk dikembangkan selanjutnya.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu Pelaksanaan**

Penelitian dilaksanakan Pada Bulan September - Oktober 2020 di Laboratorium agroindustri dan farmasi Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Timur Samarinda.

### **Alat dan Bahan**

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yakni oven universal, *autoclave* (All American), enkas, Neraca analitik, Tabung Reaksi (Iwaki), Erlenmeyer (Iwaki), Cawan petri (Iwaki), colony counter (Hand Tally), Refractometer (ATC Hand Portable), Vacuum Sealing Machine, incubator, Hot Plate. Adapun bahan yang digunakan yakni Permen jeli jahe (*Zingiber officinale*), Kunyit, Aquadest, lembar Kuisisioner, Plastik PoliPropilen (PP), Larutan fisiologis NaCl 0.9 %, Media PCA (Plate count agar).

### **Pembuatan Permen Jeli Jahe**

Pembuatan permen jeli jahe merujuk metode Putri dkk (2019) dengan modifikasi perlakuan. Jahe diekstrak dengan menggunakan blender dengan perbandingan (1:6) gr/ml untuk berat jahe dan pelarut air masak, ekstrak yang diperoleh disaring dan diambil sebanyak 500 ml. Perbandingan pembuatan permen jeli jahe ialah sebagai berikut 500 ml: 24 gr: 500 gr untuk (ekstrak jahe: karaginan: sakarosa) secara berurutan kemudian ditambahkan kunyit sebanyak 5%. Campuran dipanaskan hingga mendidih lalu dicetak dengan cetakan ukuran  $\pm 5 \times 3$  cm Cetakan permen jeli jahe dikeringkan selama 6-7 hari di bawah sinar matahari dengan kisaran suhu 34-38 °C. Setelah 7 hari permen jeli jahe siap untuk dikemas.

### **Pengemasan Permen Jeli jahe**

Plastik yang digunakan untuk mengemas yakni Propilen (PP) dengan teknik pengemasan mengacu pada metode Nur (2012) yakni non vakum dan vakum. Pemilihan plastik propilen sangat baik berdasarkan sifat kimianya bagi produk permen jeli jahe sedangkan kedua teknik yang digunakan dalam pengemasan bertujuan untuk melihat perbandingan dampak terhadap produk.

### **Pengujian Organoleptik**

Pengujian organoleptik dilakukan pada 20 panelis tidak terlatih (konsumen), permen jeli jahe disajikan pada dua wadah tertutup diikuti kode perpaduan angka dan huruf. Penilaian organoleptik meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa dari permen jeli jahe menggunakan metode hedonik (tingkat kesukaan) dengan 5 skala yakni 1 (tidak baik), 2 (kurang), 3 (cukup), 4 (baik), 5 (sangat baik) melalui kuisioner (Syafutri dkk., 2010)

### **Pengujian Kadar air**

Pengujian kadar air merujuk pada metode Syafutri dkk (2010) dengan beberapa modifikasi perlakuan, metode yang digunakan yakni metode gravimetri, permen jeli jahe ditimbang sebanyak 3 gr lalu diletakkan pada cawan petri dan dipanaskan menggunakan oven universal dengan suhu 105°C selama 24 jam. Kadar air dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Total solid} = \frac{\text{Berat Basah} - \text{Berat kering}}{\text{Berat Kering}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Moisture Content} = 100 - \% \text{ Total solid}$$

### **Pengujian Kadar Gula Total (Sukrosa)**

Pengujian kadar gula total (sukrosa) menggunakan Refraktometer, permen jeli dilarutkan dengan akuadest dengan perbandingan 1:1 lalu diteteskan sebanyak 1-2 tetes pada prisma kemudian diamati persentase kadar gula total pada indeks bias prisma lensa (Syafutri dkk., 2010)

### **Pengujian Angka Cemar Bakteri**

Pengujian angka cemaran bakteri menggunakan metode angka lempeng total (TPC) merujuk Pratama dkk., (2019) dengan modifikasi perlakuan. 1 gr permen jeli jahe

dilarutkan pada 5 seri pengenceran NaCl 0,9 % pada pengenceran ke 5 diplating secara duplo 1 ml ke dalam cawan petri dengan metode pour plate menggunakan media PCA (*Plate Count Agar*) diinkubasi terbalik pada suhu 37°C selama 24 jam. Perhitungan diinterpretasikan sebagai berikut:

Jumlah Mikroorganisme (CFU/g) = Jumlah Mikroorganisme X Faktor Pengenceran

### **Rancangan dan Teknik Analisa Data**

Rancangan penelitian yang digunakan yakni rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial, dimana faktor 1 yakni Teknik Pengemasan (Non vakum dan vakum) dan faktor 2 yakni daya/umur simpan (0 dan 4 minggu) dengan 2 ulangan. Adapun kombinasi perlakuan sebagai berikut:

PS0 = Pengemasan non vakum, waktu 0 minggu

PVS0 = Pengemasan vakum, waktu 0 minggu

PS4 = Pengemasan non vakum, waktu 4 minggu

PVS4 = Pengemasan vakum, waktu 4 minggu

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analisis sidik Ragam (ANOVA) faktorial kemudian hasil berbeda nyata antar perlakuan akan dilakukan uji *least significant different* (LSD) taraf kepercayaan 95% menggunakan software SPSS 16.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA**

#### **ORGANOLEPTIK**

Penilaian karakteristik organoleptik terhadap permen jeli jahe meliputi aroma, rasa, warna dan tekstur. Hasil pengujian melalui hedonik test (tingkat kesukaan konsumen) meliputi 5 skala pengukuran secara berurutan yakni 1 (Sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (biasa), 4 (suka), dan 5 (sangat suka) pada angket kuisisioner. Hasil pengujian organoleptik menggunakan metode hedonik dapat di lihat pada Tabel 1.

#### **AROMA**

Untuk Aroma, penilaian dilakukan melalui indera penciuman. Rerata penilaian terhadap aroma permen jeli jahe berkisar 3.05 – 3.55 (kategori biasa – suka), nilai kesukaan tertinggi diperoleh pada perlakuan PVS4 (Teknik pengemasan menggunakan vakum setelah 4 minggu). Sedangkan terendah diperoleh pada perlakuan PS0 (Teknik

pengemasan menggunakan vakum setelah 0 minggu) hasil dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1. Beberapa turunan gingerol pada senyawa polifenol jahe menimbulkan aroma yang khas pada produk olahannya (Putri dkk., 2019).

**Tabel 1. Karakteristik organoleptik permen jeli jahe terhadap daya simpan dengan teknik pengemasan berbeda**

Organoleptik	PS0*	PVS0*	PS4*	PVS4*
<b>Aroma</b>	3.05 ± 0.86	3.2 ± 0.79	3.4 ± 1.11	3.55 ± 0.92
<b>Rasa</b>	3.5 ± 0.74	3.5 ± 0.74	4.1 ± 0.70	4.1 ± 0.83
<b>Warna</b>	3.9 ± 0.70	3.9 ± 0.70	4 ± 0.71	3.95 ± 0.74
<b>Tekstur</b>	3.85 ± 0.79	3.85 ± 0.79	3.9 ± 0.70	4 ± 0.55

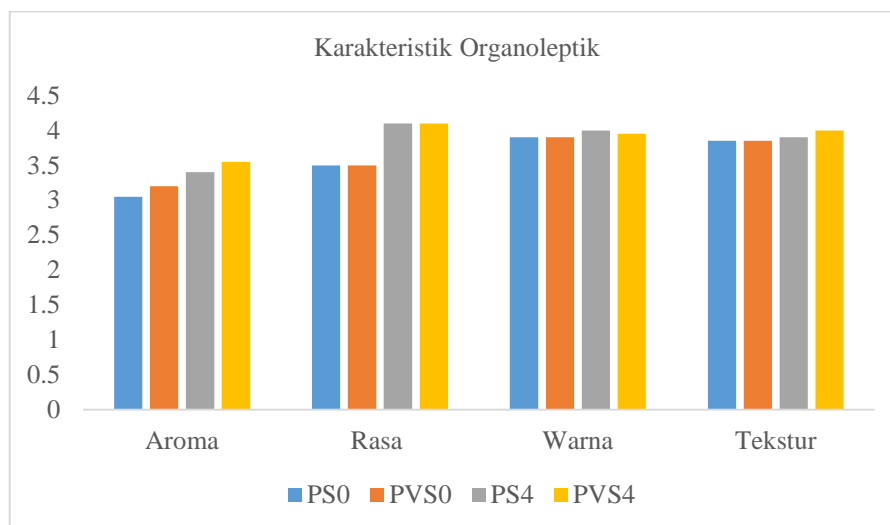
**Keterangan :** Angka interpretasi ialah rerata ± Standar deviasi, Huruf atau angka yang diikuti oleh notasi (\*) menunjukkan ada pengaruh berdasarkan uji analisis sidik ragam ( $\alpha= 5\%$ ) dari teknik pengemasan (ps/pvs) atau daya/umur simpan (0/4 minggu).

Tabel 1 pula menunjukkan perlakuan teknik pengemasan menggunakan vakum dikedua daya simpan 0 dan 4 minggu lebih disukai dibandingkan non vakum. Vakum digunakan untuk menarik gas dan uap air agar menekan perubahan sehingga mempertahankan kualitas aroma dari produk permen jeli jahe (Nur, 2012).

## **RASA**

Penilaian organoleptik pada bagian ini yakni rasa dari jahe dari kedua jenis teknik pengemasan, pada Tabel 1, rerata penilaian terhadap rasa berkisar 3.5 – 4 (Kategori suka), nilai kesukaan tertinggi diperoleh pada kedua perlakuan PS4 dan PVS4 (Teknik pengemasan menggunakan vakum dan non vakum setelah 4 minggu). Hasil penilaian rasa yang diperoleh berasal dari rasa khas pedas pada permen jeli jahe dipicu oleh zat kimia oleoresin yang tersusun atas minyak atsiri dan resin (Fuadi, 2012).

Gambar 1 pula menunjukkan semakin lama permen jeli jahe disimpan meningkatkan rasa kesukaan konsumen dikedua perlakuan teknik pengemasan. Hal ini disebabkan rasa manis dari kristalisasi sukrosa murni yang digunakan dengan penambahan beberapa bahan organik seperti jahe mengoptimalkan kombinasi rasa dan membentuk tekstur yang agak lengket atau tidak keras karena tidak mengandung komposisi sukrosa lewat jenuh yang berbahan dasar absolute gula dalam pembentukan permen jeli (Mandei, 2014).



**Gambar 1. Karakteristik organoleptik permen jeli jahe terhadap daya simpan dengan teknik pengemasan berbeda**

## **WARNA**

Warna yang diamati pada permen jeli ialah warna kuning dari kunyit 5% (Syafutri dkk., 2010) melaporkan pembentukan warna kuning berasal dari senyawa fitokimia kurkuminoid yang bermanfaat selain memperbaiki warna dari permen jeli jahe juga dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan daya simpan karena berpotensi sebagai antiinflamasi. Tabel 1 dan Gambar 1 menunjukkan rerata tingkat kesukaan yang sama berkisar 3.9 – 4 (kategori suka) untuk semua perlakuan. Marliani dkk, 2021 juga melaporkan selain baik sebagai bahan tambahan pangan juga di aplikasikan pada produk antiinflamasi pada penuaan dini, luka dan gangguan kulit karena sifat antioksidan dan antibakteri dari kurkuminoid dengan ciri khas warna kuning tersebut.

## **TEKSTUR**

Tekstur dari permen jeli dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kadar gula, kadar air dan teknik pengeringan yang digunakan. Teknik pengeringan yang digunakan dalam pembuatan permen jeli jahe dilakukan secara tradisional yakni dikeringkan dibawah sinar matahari sehingga sukrosa murni dapat membentuk tekstur Kristal yang keras dengan cepat apabila kurang tepat di dalam proses pengeringan (Putri dkk, 2019; Mandei, 2014). Hasil organoleptik pada Tabel 1 dan Gambar 1 menunjukkan rerata 3.85 – 4 (kategori suka) disemua perlakuan. Hal ini disebabkan kadar gula yang digunakan didalam pembuatan permen jeli jahe memiliki takaran yang sama merujuk pada metode

(Putri dkk., 2019). Tekstur dalam organoleptik ialah sensasi penginderaan dari apa yang dilihat dan dirasakan oleh mata, jari ataupun mulut melalui penglihatan, sentuhan dan pengunyahan (wahyuni, 2014).

Analisis sidik ragam ( $\alpha= 5\%$ ) menunjukkan tidak adanya pengaruh karakteristik organoleptik baik aroma, rasa, warna dan tekstur dari teknik pengemasan yang berbeda akan tetapi dipengaruhi oleh daya/umur simpan. Hal ini mengindikasikan teknik pengemasan tidak berpengaruh signifikan terhadap kesukaan konsumen terhadap permen jeli jahe baik yang dikemas secara vakum ataupun non vakum. Akan tetapi semakin lama masa penyimpanannya mempengaruhi penilaian organoleptik permen jeli jahe dari responden.

### KADAR GULA TOTAL

Kalori dalam jumlah tinggi yang dihasilkan dari mengkonsumsi permen berbasis gula akan berpotensi menyebabkan beberapa gangguan kesehatan pada tubuh diantaranya obesitas (kegemukan), diabetes (kencing manis) dan penyakit jantung (wahyuni, 2011). Oleh sebab itu perlu ditinjau kadar gula total dari suatu olahan berbasis gula tersebut. SNI 3457.2.2008 menyebutkan kadar gula total permen jeli minimal ialah 27% sedangkan rerata kadar gula total permen jeli jahe dapat di lihat pada tabel 2.

**Tabel 2 Kadar gula total permen jeli jahe terhadap daya simpan dengan teknik pemngemasan berbeda**

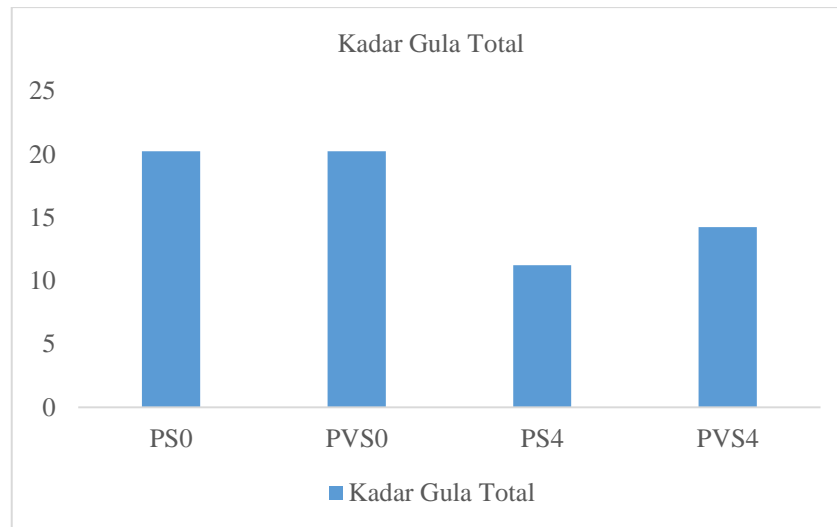
Parameter	PS0*	PVS0*	PS4*	PVS4*
<b>Kadar Gula Total (%)</b>	20.25 ± 0.35	20.25 ± 0.35	11.25 ± 0.35	14.25 ± 0.35

**Keterangan :** Angka interpretasi ialah rerata ± Standar deviasi, Huruf atau angka yang diikuti oleh notasi (\*) menunjukkan ada pengaruh berdasarkan uji analisis sidik ragam ( $\alpha= 5\%$ ) dari teknik pengemasan (ps/pvs) atau daya/umur simpan (0/4 minggu).

Tabel 2 menunjukkan permen jeli jahe yang diolah dengan teknik pengemasan berbeda memiliki kadar gula total lebih rendah dibandingkan SNI 3547.2.2008 (Badan Standarisasi Nasional, 2008). Kandungan kadar gula total pada permen jeli jahe yang lebih rendah tersebut bertujuan untuk mengurangi jumlah kalori agar tubuh tetap sehat walaupun dikonsumsi dalam jumlah yang banyak karena disukai konsumen berdasarkan hasil organoleptik. Semakin lama permen jeli jahe disimpan maka akan menurunkan jumlah kadar gula total PSO - PS4 (20.25 – 11.25%) dan PVS0 – PVS4 (20.25 – 14.25%). Perubahan penurunan kadar gula yang terjadi disebabkan karena perubahan



fisik dan kimiawi oleh dua hal yakni pertama perubahan karena faktor lingkungan dan yang kedua karena kerusakan alamiah dari produk karena bersifat semi basah (Nur, 2012). Dalam komposisi pembuatan permen jeli jahe penambahan Gula selain sebagai pemanis memiliki manfaat sebagai bahan pengawet pangan karena dapat mengikat kadar air dan mengurangi kelembapan relative (Miranti, 2020).



**Gambar 2. Kadar gula total permen jeli jahe terhadap daya simpan dengan teknik pengemasan berbeda**

Kadar gula total pada daya simpan 0 minggu lebih tinggi (20.25 dan 20.25%) dibandingkan 4 minggu (11.25 dan 14.25%) (Gambar 2). Nilai Analisis sidik ragam (Anova)  $\alpha = 5\%$  menunjukkan teknik pengemasan tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar gula total akan tetapi daya/umur simpan yang mempengaruhi kadar gula total permen jeli jahe. Semakin lama permen jeli disimpan pada kedua teknik pengemasan maka semakin menurun kadar gula didalamnya hal tersebut disebabkan karena perubahan komposisi gizi yang disebabkan oleh aktifitas oksigen yang terkandung didalam 2 teknik pengemasan yang berbeda (Nur, 2012)

### **KADAR AIR**

Hasil rerata kadar air teknik pengemasan permen jeli jahe terhadap daya simpan disajikan pada Tabel 3. Kadar air teknik pengemasan berkisar PS0 – PVS0 (43.01 – 23.38%) dan PS4 – PVS4 (48.45 – 43.48%). Teknik pengemasan vakum baik 0 dan 4 minggu lebih rendah dibandingkan non vakum. SNI 3457.2.2008 menyebutkan

kandungan air maksimal dalam permen jeli jahe ialah 20%. Jika dibandingkan hasil penelitian, nilai rerata melebihi batas dari ambang SNI hal tersebut menyebabkan potensi peningkatan jumlah mikroorganisme yang terkandung di dalam permen jeli jahe. Hubungan kadar air dan angka cemaran bakteri dapat dilihat pada Gambar 4.

**Tabel 3 Kadar air permen jeli jahe terhadap daya simpan dengan teknik pengemasan berbeda**

Parameter	PS*0*	PVS*0*	PS*4*	PVS*4*
<b>Kadar air (%)</b>	43.01 ± 0.17	23.38 ± 0.38	48.45 ± 0.28	43.48 ± 0.33

**Keterangan :** Angka interpretasi ialah rerata ± Standar deviasi, Huruf atau angka yang diikuti oleh notasi (\*) menunjukkan ada pengaruh berdasarkan uji analisis sidik ragam ( $\alpha= 5\%$ ) dari teknik pengemasan (ps/pvs) atau daya/umur simpan (0/4 minggu).

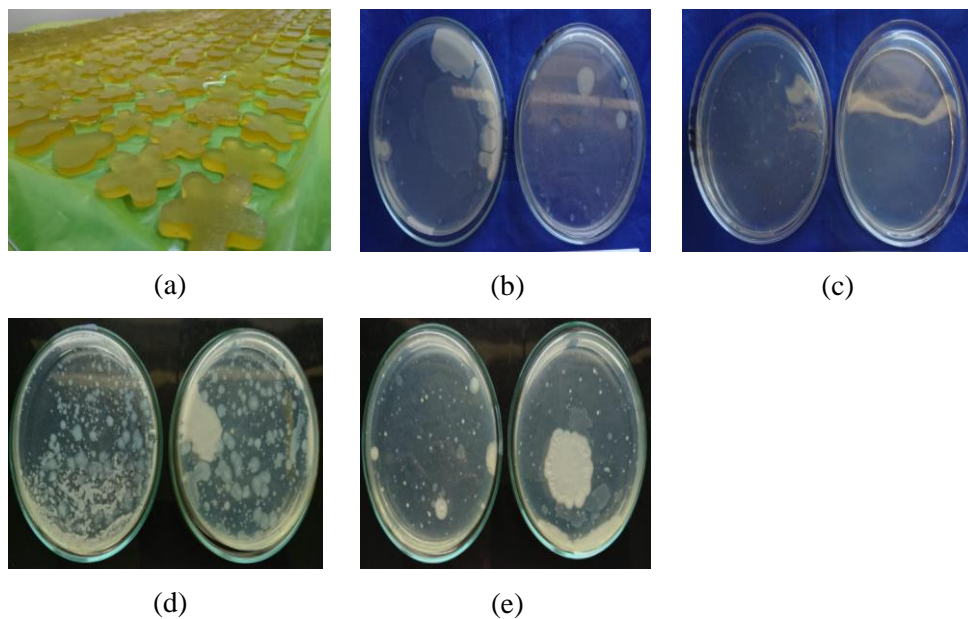
Tabel 3 menunjukkan teknik pengemasan non vakum memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan vakum terhadap daya simpan 0 dan 4 minggu, teknik pengemasan vakum memiliki tujuan untuk mengurangi kelembapan relative air bahan dengan cara menarik gas dan kadar air dalam kemasan (Nur, 2012)

## **KARAKTERISTIK MIKROBIOLOGI**

### **ANGKA CEMARAN BAKTERI**

Kerusakan yang terjadi pada bahan pangan secara alamiah disebabkan oleh keberadaan mikroba, oleh sebabnya banyak sekali upaya yang dilakukan dalam proses pengolahan pangan penambahan bahan organik menjadi ide untuk menjadi pewarna, perasa ataupun pengawet seperti jahe dan kunyit yang dilaporkan memiliki daya bakteristatik terhadap bakteri. (Septiana dan simanjuntak., 2016; Purwani dkk., 2012). Penampakan produk permen jeli jahe dan karakteristik mikrobiologi yakni angka cemaran bakteri dapat dilihat pada Gambar 3.

Hasil penelitian yang diperoleh pada Tabel 4 menunjukkan adanya interaksi antara teknik pengemasan dan daya simpan terhadap angka cemaran bakteri. Rerata untuk kedua teknik pengemasan pada penyimpanan 0 minggu berkisar 29 – 46 x 10<sup>5</sup> cfu/g dan penyimpanan 4 minggu (71 – 308 x 10<sup>5</sup> cfu/g).



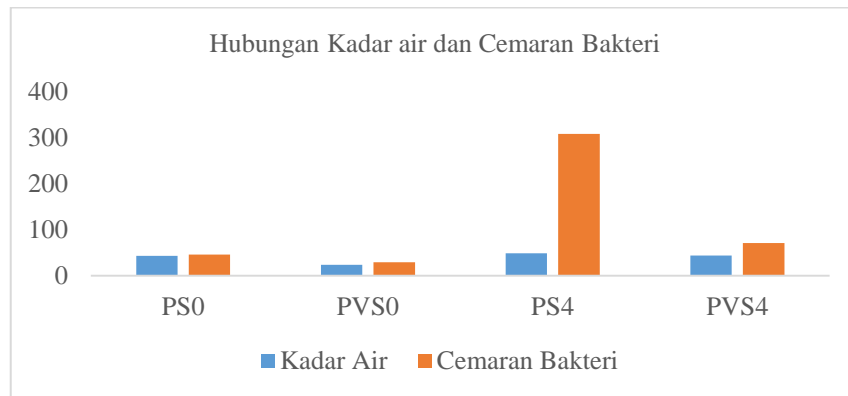
Gambar 3. (a) Permen Jeli Jahe (b) PS0 (c) PVS0 (d) PS4 (e) PVS4

Tabel 4 Angka cemaran bakteri permen jeli jahe terhadap daya simpan dengan teknik pemngemasan berbeda

Parameter	PS*0*	PVS*0*	PS*4*	PVS*4*
Cemaran Bakteri (Cfu/g)	46 X 10 <sup>5</sup>	29 X 10 <sup>5</sup>	308 X 10 <sup>5</sup>	71 X 10 <sup>5</sup>

Keterangan : Angka interpretasi ialah rerata ± Standar deviasi, Huruf atau angka yang diikuti oleh notasi (\*) menunjukkan ada pengaruh berdasarkan uji analisis sidik ragam ( $\alpha= 5\%$ ) dari teknik pengemasan (ps/pvs) atau daya/umur simpan (0/4 minggu).

Tabel 4 menunjukkan angka cemaran bakteri dari teknik pengemasan vakum (29 – 71 x 10<sup>5</sup> cfu/g) lebih rendah dibandingkan non vakum (46 – 308 x 10<sup>5</sup>). Teknik pengemasan vakum memiliki tujuan untuk mengurangi kadar air bahan sehingga dapat menekan perubahan fisik akibat aktivitas kimiawi dan biologi oleh mikroba. kandungan air yang tinggi dapat menyebabkan peningkatan pertumbuhan mikroba dalam jumlah yang tinggi (Nur, 2012; Rosyida dkk., 2014). SNI 3457.2.2008 untuk permen jeli jahe ialah 5 x 10<sup>4</sup>. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian ini, angka cemaran mikroba melebihi ambang batas SNI.



**Gambar 4. Kadar air dan angka cemaran bakteri total permen jeli jahe terhadap daya simpan dengan teknik pengemasan berbeda**

Gambar 4 menyajikan data hubungan kadar air dan angka cemaran bakteri akibat beberapa faktor seperti teknik pengeringan permen jeli jahe yang dilakukan secara tradisional (terbuka) dibawah sinar matahari sehingga menghasilkan kadar air yang cukup tinggi dan menurunkan kualitas mutu. Teknik pengeringan yang kurang tepat ini juga mengakibatkan pengkristalan gula murni lebih cepat pada bidang permukaan luar permen jeli jahe sehingga kadar air dalam bahan permen jeli jahe terperangkap di dalamnya sehingga perpindahan kelembapan air tidak bias secara optimal keluar dari permen jeli jahe (Putri dkk., 2019; Mandei, 2014)

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh berdasarkan penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Teknik pengemasan vakum lebih menunjukkan dampak yang lebih baik digunakan dibandingkan non vakum terhadap daya simpan ditinjau dari karakteristik fisikokimia dan mikrobiologi.
2. Dalam proses pengeringan permen jeli jahe perlu adanya mencari metode alternative dan pewarna kunyit di berikan perlakuan konsentrasi bervariasi nantinya akan sangat berpengaruh terhadap karakteristik fisikokimia dan mikrobiologi kedepannya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melakukan penelitian melalui hibah penelitian skim penelitian dosen pemula (PDP) tahun anggaran 2019 no kontrak 01.7/019/KP/LPPM/UNU-KT/IV/2020. Selanjutnya kepada Laboratorium agroindustri Program studi Teknologi Industri Pertanian dan Laboratorium Farmasi Program studi Farmasi Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Timur sebagai fasilitator.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hidayati, P. Y., Pramono, Y. B., dan Nurwantoro, N. 2017. Karakteristik Fisik dan Mutu Hedonik Permen Jelly “Tuljaenak” dari Pati Jahe PT Sido Muncul. The Physical and Hedonic Characteristics of “Tuljaenak” Jelly Candy from Sido Muncul’s Ginger Starch. *Disertasi*. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas diponegoro, Semarang.
- Fuadi, A. 2012. Ultrasonik sebagai alat bantu ekstraksi oleoresin jahe. *Jurnal Teknologi* 12(1): hal 14-21.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. *Standar Nasional Indonesia Kembang Gula*. SNI, 3547.2. 2008. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Kurniasari, L., Hartati, I., dan Ratnani, R. D. 2013. Kajian ekstraksi minyak jahe menggunakan microwave assisted extraction (mae). *MAJALAH ILMIAH MOMENTUM* 4(2).
- Mandei, J. H. 2014. Komposisi beberapa senyawa gula dalam pembuatan permen keras dari buah Pala. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri* 6(2): hal 1-10.
- Marliani, L., Sukmawati, I. K., Juanda, D., Anjani, E., & Anggraeni, I. 2021. Penapisan Fitokimia, Kadar Kurkuminoid dan Aktivitas Antibakteri Temu Hitam (*Curcuma aeruginosa* (Christm) Roscoe.), Temu Putih (*Curcuma zedoaria* Roxb.) dan Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Herb-Medicine Journal*, 4(1), 57-64.
- Miranti, M. 2020. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap mutu permen jelly buah nangka. *Agriland: Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(1): hal 116-120.
- Nur, M. 2012. Pengaruh cara pengemasan, jenis bahan pengemas, dan lama penyimpanan terhadap sifat kimia, mikrobiologi, dan organoleptik sate bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 14(1): hal 1-11.
- Pratama, MD., Sudrajat, dan Medi H. 2019. *Pengaruh Perbedaan Jenis Pelarut air dan Lama Perebusan Infusa Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.) terhadap*

*Angka Cemar Bakteri*. Prosiding Seminar Nasional ke 2 Tahun 2019 Hasil Riset dan Pengembangan Industri. Balai Riset dan Standarisasi Industri Samarinda. ISBN 978-602-51095-1-5, hal 9-16.

Purwani, E., Retnaningtyas, E., dan Widowati, D. 2012. Pengembangan Model Pengawet Alami Dari Ekstrak Lengkuas (*Languas Galanga*), Kunyit (*Curcuma Domestica*) Dan Jahe (*Zingiber Officinale*) Sebagai Pengganti Formalin Pada Daging Segar (the Nature Preservative From Extract of *Languas Galanga*, *Curcuma Domestica*). In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*. 9,(1).

Putri, D. A., Sinta, N. H., Vinka, A. P., dan MD. Pratama. (2019). Karakteristik Organoleptik Permen Jelly Jahe dengan Variasai Takaran Jahe dan Jenis Pewarna Berbeda. *Prosiding Seminar Nasional ke 2 Tahun 2019 Hasil Riset dan Pengembangan Industri*. Balai Riset dan Standarisasi Industri Samarinda. ISBN 978-602-51095-1-5, hal 62-69.

Rosyida, F. 2014. Pengaruh jumlah gula dan asam sitrat terhadap sifat organoleptik, kadar air dan jumlah mikroba manisan kering siwalan (*Borassus flabellifer*). *Jurnal Tata Boga*, 3(1).

Septiana, E., dan Simanjuntak, P. 2016. Aktivitas Penghambatan Bakteri Pembentuk Histamin dan Antioksidan Kapang Endofit Kunyit yang Berpotensi sebagai Pengawet Alami. *Biopropal Industri*, 7(1), hal 1-8.

Susanti, K. I. A., & Asyik, N. 2019. Pengaruh Penambahan Sari Jahe Gajah (*Zingiber Officinale*) Terhadap Organoleptik, Sifat Fisik Dan Kimia Dalam Pembuatan Permen Jelly Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 4(2).

Syafutri, M. I., Lidiasari, E., dan Indawan, H. 2010. Karakteristik permen Jelly timun Suri (*Cucumis melo L.*) dengan penambahan sorbitol dan ekstrak kunyit (*Curcuma domestica Val.*). *Jurnal Gizi dan Pangan*, 5(2), hal 78-86.

Wahyuni, R. 2011. Optimasi pengolahan kembang gula jelly campuran kulit dan daging buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) dan prakiraan biaya produksi. *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 1(1).

Yustina, I., dan Antarlina, S. S. 2013. *Pengemasan dan Daya Simpan Permen Nanas*. Seminar Nasional: Menggagas Kebangkitan Komoditas Unggulan Lokal Pertanian dan Kelautan. Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura.